

SUN2000-50K-MC0

Bedienungsanleitung

Ausgabe

01

Datum

30.08.2025



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2025. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Zustimmung von Huawei Technologies Co., Ltd. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln vervielfältigt oder weitergegeben werden.

Marken und Genehmigungen



HUAWEI und andere Huawei-Marken sind Marken von Huawei Technologies Co., Ltd.

Alle anderen in diesem Dokument genannten Marken und Handelsnamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Hinweis

Die erworbenen Produkte, Dienstleistungen und Funktionen sind in dem zwischen Huawei und dem Kunden geschlossenen Vertrag festgelegt. Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Dienstleistungen und Funktionen gehören möglicherweise ganz oder teilweise nicht zum Kaufumfang oder zum Nutzungsumfang. Sofern im Vertrag nicht anders angegeben, werden alle Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument „wie besehen“ ohne Gewährleistungen, Garantien oder Zusicherungen jeglicher Art, weder ausdrücklich noch stillschweigend, bereitgestellt.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Dokuments wurden alle Anstrengungen unternommen, um die Richtigkeit der Inhalte sicherzustellen; jedoch stellen alle Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument keinerlei ausdrückliche oder stillschweigende Gewährleistung dar.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Adresse: Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang, Shenzhen
518129, Volksrepublik China

Website: <https://e.huawei.com>

Über dieses Dokument

Zweck

Dieses Dokument beschreibt den SUN2000-50K-MC0 (auch als SUN2000 bezeichnet) hinsichtlich der Sicherheitshinweise, der Produkteinführung, der Installation, der elektrischen Anschlüsse, des Einschaltens und der Inbetriebnahme, der Wartung sowie der technischen Daten. Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig durch, bevor Sie den Wechselrichter installieren und in Betrieb nehmen.

Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an:

- Techniker des technischen Supports
- Techniker für die Hardware-Installation
- Inbetriebnahmeingenieure
- Wartungstechniker

Symbolkonvention

Die in diesem Dokument verwendeten Symbole sind wie folgt definiert.

Symbol	Beschreibung
 DANGER	Weist auf eine Gefahr mit hohem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.
 WARNING	Weist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
 CAUTION	Weist auf eine Gefahr mit geringem Risiko hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
 NOTICE	Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Geräteschäden, Datenverlust, Leistungseinbußen oder unerwarteten Ergebnissen führen kann. „HINWEIS“ wird verwendet, um auf Vorgehensweisen hinzuweisen, die nicht mit Personenschäden in Zusammenhang stehen.

Symbol	Beschreibung
 NOTE	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. „HINWEIS“ wird verwendet, um Informationen zu behandeln, die nicht mit Personenschäden, Sachschäden und Umweltschäden zusammenhängen.

Änderungshistorie

Änderungen zwischen den verschiedenen Dokumentausgaben sind kumulativ. Die aktuellste Dokumentausgabe enthält alle in früheren Ausgaben vorgenommenen Änderungen.

Ausgabe 01 (30.08.2025)

Diese Ausgabe dient der ersten behördlichen Einreichung (FOA).

Inhalt

Über dieses Dokument	ii
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Persönliche Sicherheit	2
1.2 Elektrische Sicherheit	4
1.3 Umgebungsanforderungen	7
1.4 Mechanische Sicherheit	8
2 Übersicht	13
2.1 Modellnummer Beschreibung	13
2.2 Netzwerkanwendung	13
2.2.1 Typische Netzwerkanwendungen	14
2.2.1.1 RS485-Netzwerk	14
2.2.1.2 MBUS-Vernetzung	16
2.2.2 Erdungssysteme	17
2.3 Aussehen	18
2.4 Schaltplan	20
2.5 Betriebsmodi	21
2.6 Bezeichnung	22
3 Wechselrichter-Speicher	25
4 Installation	27
4.1 Installationsmodi	27
4.2 Installationsvoraussetzungen	28
4.2.1 Anforderungen an den Aufstellungsort	28
4.2.2 Abstandsanforderungen	30
4.2.3 Anforderungen an den Neigungswinkel	34
4.3 Werkzeuge	34
4.4 Überprüfung vor der Installation	36
4.5 Transport des Wechselrichters	37
4.6 Montage des Wechselrichters an einer Wand	38
4.7 Montage des Wechselrichters auf einer Halterung	40
5 Elektrische Anschlüsse	43
5.1 Vorsichtsmaßnahmen	43

5.2 Vorbereitung der Kabel.....	44
5.3 Anschluss eines PE-Kabels.....	47
5.4 Anschluss eines Wechselstrom-Ausgangskabels.....	48
5.5 Anschluss von Gleichstrom-Eingangskabeln.....	54
5.5.1 Beschreibung der Kabelanschlüsse.....	55
5.5.2 Messung des Isolationswiderstands von PV-Strängen gegenüber Erde.....	57
5.5.2.1 Konfigurierte Optimierer.....	57
5.5.2.2 Nicht konfigurierte Optimierer.....	60
5.5.3 Anschluss von Kabeln an Amphenol Helios H4-Klemmen.....	63
5.6 Installation des Smart-Dongles.....	67
5.6.1 4G-Smart-Dongle.....	67
5.6.2 WLAN-FE-Smart-Dongle.....	69
5.7 Anschluss von Signalkabeln.....	70
5.7.1 Szenario, in dem Signalkabel angeschlossen sind.....	70
5.7.1.1 Anschluss des RS485-Kommunikationskabels (Kaskadierung von Wechselrichtern).....	73
5.7.1.2 Anschluss der RS485-Kommunikationskabel (SmartLogger).....	74
5.7.1.3 Anschluss des RS485-Kommunikationskabels (Leistungsmesser).....	76
5.7.1.4 Anschluss des Netz-Einspeisesignalkabels.....	77
5.7.1.5 Anschluss des Signalkabels für die Schnellabschaltung.....	79
5.7.1.6 Anschluss des NS-Schutzsignalkabels.....	81
5.7.2 Szenario, bei dem kein Signalkabel angeschlossen ist.....	82
6 Überprüfung vor dem Einschalten.....	84
7 Einschalten und Inbetriebnahme.....	85
7.1 Einschalten des Wechselrichters.....	85
7.2 Inbetriebnahmeverfahren und -ablauf.....	88
7.3 Inbetriebnahme des Wechselrichters (mit der App).....	88
7.3.1 Anlage anlegen.....	88
7.3.1.1 Herunterladen und Installieren der FusionSolar-App.....	88
7.3.1.2 Registrierung eines Installateurkontos.....	88
7.3.1.3 Schnelleinstellungen.....	89
7.3.1.4 Anlage anlegen.....	91
7.3.1.5 Ein Besitzerkonto registrieren.....	91
7.3.2 Einstellung von Funktionen und Merkmalen bei der Inbetriebnahme des Geräts.....	91
7.3.2.1 Verbindung zum Wechselrichter über die App herstellen.....	91
7.3.2.2 Einstellung von Funktions- und Ausstattungsparametern.....	91
7.3.2.2.1 Einstellung der netzgebundenen Punktsteuerung.....	92
7.3.2.2.2 Einstellung der Einspeisung bei begrenztem Strom.....	92
7.3.2.2.3 Einstellung der Regelung der Scheinleistung am Ausgang.....	96
7.3.2.2.4 Einstellung der RCD-Parameter.....	97
7.3.2.2.5 Einstellung der Zeitplanung für potentialfreie Kontakte.....	98
7.3.2.2.6 Einstellung der PV-String-Zugriffserkennung.....	100
7.3.2.2.7 Einstellung der integrierten PID-Wiederherstellung.....	102

7.3.2.3 AFCI	103
7.3.3 Anzeigen des Anlagenstatus	104
8 Systemwartung	106
8.1 Routinemäßige Wartung	106
8.2 Das System ausschalten	109
8.3 Austausch eines Lüfters	109
8.4 Lokalisierung von Isolationswiderstandsfehlern	112
9 Alarmübersicht	116
10 Umgang mit dem Wechselrichter	117
10.1 Ausbau des SUN2000	117
10.2 Verpackung des SUN2000	117
10.3 Entsorgung des SUN2000	117
11 Technische Daten	118
A Netzvorschriften	122
B Verbindung zu einem Gerät über die App herstellen (das Gerät unterstützt WLAN)	133
C Crimpen einer OT- oder DT-Klemme	136
D Schnellabschaltung	139
E Festlegen der physikalischen Anordnung von intelligenten PV-Optimierern	140
F Intelligente I-V-Kurven-Diagnose	141
G Passwort zurücksetzen	142
G.1 Ein- und Ausschalten	142
G.2 Zurücksetzen des Passworts nach dem Herstellen einer Verbindung zum Gerät und dem Abrufen des Bestätigungs-codes	143
G.3 Zurücksetzen des Passworts nach dem Abrufen des Bestätigungs-codes und dem Herstellen einer Verbindung zum Gerät	145
G.4 Zurücksetzen des Passworts in der SmartLogger-WebUI	146
H Kontaktinformationen	148
I Digital Power-Kundendienst	150
J Zertifikatsverwaltung und -pflege	151
J.1 Haftungsausschluss zu anfänglichen Zertifikatsrisiken	151
J.2 Anwendungsszenarien für Erstzertifikate	152
K Akronyme und Abkürzungen	153

1 Sicherheitshinweise

Erklärung

Lesen Sie dieses Dokument vor dem Transport, der Lagerung, der Installation, dem Betrieb, der Nutzung und/oder der Wartung des Geräts durch, befolgen Sie die hierin enthaltenen Anweisungen genau und halten Sie alle Sicherheitshinweise auf dem Gerät und in diesem Dokument ein. In diesem Dokument bezieht sich der Begriff „Gerät“ auf die Produkte, Software, Komponenten, Ersatzteile und/oder Dienstleistungen, die Gegenstand dieses Dokuments sind; „das Unternehmen“ bezeichnet den Hersteller (Produzenten), Verkäufer und/oder Dienstleister des Geräts; „Sie“ bezeichnet die Person oder Organisation, die das Gerät transportiert, lagert, installiert, in Betrieb nimmt, nutzt und/oder wartet.

Die in diesem Dokument beschriebenen Hinweise zu „Gefahr“, „Warnung“, „Vorsicht“ und „Hinweis“ decken nicht alle Sicherheitsvorkehrungen ab. Sie müssen zudem die einschlägigen internationalen, nationalen oder regionalen Normen und Branchenpraktiken einhalten. **Das Unternehmen haftet nicht für Folgen, die sich aus Verstößen gegen Sicherheitsanforderungen oder Sicherheitsnormen hinsichtlich der Konstruktion, Herstellung und Nutzung des Geräts ergeben können.**

Das Gerät darf nur in einer Umgebung verwendet werden, die den Konstruktionspezifikationen entspricht. Andernfalls kann es zu Fehlfunktionen, Störungen oder Schäden am Gerät kommen, die nicht unter die Gewährleistung fallen. Das Unternehmen haftet nicht für dadurch verursachte Sachschäden, Personenschäden oder sogar Todesfälle.

Beachten Sie bei Transport, Lagerung, Installation, Betrieb, Nutzung und Wartung die geltenden Gesetze, Vorschriften, Normen und Spezifikationen.

Führen Sie kein Reverse Engineering, keine Dekompilierung, keine Demontage, keine Anpassung, keine Implementierung oder sonstige abgeleitete Vorgänge an der Software des Geräts durch. Untersuchen Sie nicht die interne Implementierungslogik des Geräts, beschaffen Sie sich nicht den Quellcode der Gerätesoftware, verletzen Sie keine Rechte an geistigem Eigentum und geben Sie keine der Leistungstestergebnisse der Gerätesoftware weiter.

Das Unternehmen haftet nicht für die folgenden Umstände oder deren Folgen:

- Das Gerät wird durch höhere Gewalt wie Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Murgänge, Blitzeinschläge, Brände, Kriege, bewaffnete Konflikte, Taifune, Hurrikane, Tornados und andere extreme Wetterbedingungen beschädigt.
- Das Gerät wird unter Bedingungen betrieben, die über die in diesem Dokument festgelegten hinausgehen.

- Das Gerät wird in Umgebungen installiert oder verwendet, die nicht den internationalen, nationalen oder regionalen Normen entsprechen.
- Die Geräte werden von nicht qualifiziertem Personal installiert oder verwendet.
- Sie befolgen die Betriebsanweisungen und Sicherheitshinweise auf dem Produkt und in diesem Dokument nicht.
- Sie entfernen oder verändern das Produkt oder ändern den Softwarecode ohne Genehmigung.
- Sie oder ein von Ihnen beauftragter Dritter verursachen während des Transports Schäden am Gerät.
- Das Gerät wird durch Lagerbedingungen beschädigt, die nicht den in der Produktdokumentation festgelegten Anforderungen entsprechen.
- Sie versäumen es, Materialien und Werkzeuge bereitzustellen, die den lokalen Gesetzen, Vorschriften und den damit verbundenen Normen entsprechen.
- Das Gerät wird durch Fahrlässigkeit, vorsätzliche Zuwiderhandlung, grobe Fahrlässigkeit oder unsachgemäße Bedienung Ihrerseits oder seitens eines Dritten oder aus anderen Gründen beschädigt, die nicht mit dem Unternehmen in Zusammenhang stehen.

1.1 Persönliche Sicherheit



GEFAHR

Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung während der Installation unterbrochen ist. Installieren oder entfernen Sie kein Kabel, solange die Stromversorgung eingeschaltet ist. Ein vorübergehender Kontakt zwischen dem Kabelkern und dem Leiter erzeugt Lichtbögen oder Funken, die einen Brand oder Verletzungen verursachen können.



GEFAHR

Nicht vorschriftsmäßige und unsachgemäße Handhabungen an unter Spannung stehenden Geräten können Brände, Stromschläge oder Explosionen verursachen, was zu Sachschäden, Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann.



GEFAHR

Entfernen Sie vor der Inbetriebnahme leitfähige Gegenstände wie Uhren, Armbänder, Armreifen, Ringe und Halsketten, um Stromschläge zu vermeiden.



GEFAHR

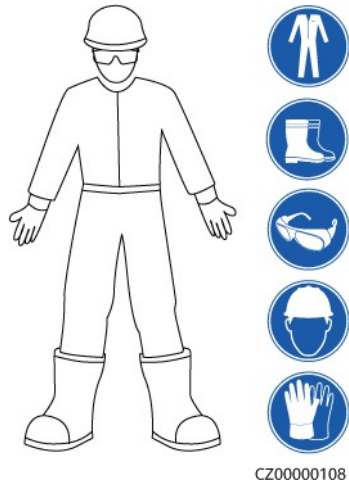
Verwenden Sie während des Betriebs spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Die dielektrische Spannungsfestigkeit muss den örtlichen Gesetzen, Vorschriften, Normen und Spezifikationen entsprechen.



WARNUNG

Tragen Sie während des Betriebs persönliche Schutzausrüstung wie Schutzkleidung, isolierte Schuhe, Schutzbrillen, Schutzhelme und isolierte Handschuhe.

Abbildung 1-1 Persönliche Schutzausrüstung



Allgemeine Anforderungen

- Stellen Sie keine Schutzeinrichtungen außer Betrieb. Beachten Sie die Warnungen, Hinweise und zugehörigen Vorsichtsmaßnahmen in diesem Dokument und an den Geräten.
- Wenn während des Betriebs die Gefahr von Personenschäden oder Geräteschäden besteht, unterbrechen Sie den Betrieb sofort, melden Sie den Vorfall dem Vorgesetzten und ergreifen Sie geeignete Schutzmaßnahmen.
- Schalten Sie das Gerät erst ein, nachdem es von Fachpersonal installiert und überprüft wurde.
- Berühren Sie die Stromversorgungsgeräte nicht direkt oder mit leitfähigen Gegenständen wie z. B. feuchten Gegenständen. Messen Sie vor dem Berühren von leitenden Oberflächen oder Anschlüssen die Spannung am Kontaktpunkt, um sicherzustellen, dass keine Gefahr eines Stromschlags besteht.
- Berühren Sie keine in Betrieb befindlichen Geräte, da das Gehäuse heiß ist.
- Berühren Sie einen laufenden Lüfter nicht mit den Händen, Bauteilen, Schrauben, Werkzeugen oder Platinen. Andernfalls kann es zu Personenschäden oder Geräteschäden kommen.
- Im Brandfall verlassen Sie unverzüglich das Gebäude oder den Gerätebereich und lösen Sie den Feueralarm aus oder rufen Sie die Rettungskräfte. Betreten Sie unter keinen Umständen das betroffene Gebäude oder den Gerätebereich.

Anforderungen an das Personal

- Die Bedienung der Geräte ist ausschließlich Fachkräften und geschultem Personal gestattet.
 - Fachkräfte: Personen, die mit den Funktionsprinzipien und dem Aufbau des Geräts vertraut sind, im Umgang mit dem Gerät geschult oder erfahren sind und sich über die Ursachen und das Ausmaß verschiedener potenzieller Gefahren bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Geräts im Klaren sind

- Geschultes Personal: Personal, das in technischer und sicherheitstechnischer Hinsicht geschult ist, über die erforderliche Erfahrung verfügt, sich der möglichen Gefahren für sich selbst bei bestimmten Arbeitsvorgängen bewusst ist und in der Lage ist, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um die Gefahren für sich selbst und andere Personen zu minimieren
- Personen, die die Anlage installieren oder warten sollen, müssen eine angemessene Schulung erhalten, in der Lage sein, alle Arbeitsschritte korrekt auszuführen, und alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die vor Ort geltenden Normen kennen.
- Nur qualifizierte Fachkräfte oder geschultes Personal dürfen die Anlage installieren, betreiben und warten.
- Nur qualifizierte Fachkräfte dürfen Sicherheitseinrichtungen entfernen und die Geräte überprüfen.
- Personal, das spezielle Aufgaben wie elektrische Arbeiten, Arbeiten in der Höhe und den Betrieb spezieller Geräte ausführt, muss über die erforderlichen örtlichen Qualifikationen verfügen.
- Nur autorisierte Fachkräfte dürfen die Geräte oder Komponenten (einschließlich Software) austauschen.
- Nur Personal, das Arbeiten an den Geräten durchführen muss, darf Zugang zu den Geräten erhalten.

1.2 Elektrische Sicherheit



GEFAHR

Stellen Sie vor dem Anschließen der Kabel sicher, dass das Gerät unbeschädigt ist. Andernfalls kann es zu Stromschlägen oder Bränden kommen.



GEFAHR

Nicht vorschriftsmäßige und unsachgemäße Bedienung kann zu Bränden oder Stromschlägen führen.



GEFAHR

Verhindern Sie, dass während des Betriebs Fremdkörper in das Gerät gelangen. Andernfalls kann es zu Kurzschlüssen oder Schäden am Gerät, einer Leistungsminderung der Last, einem Stromausfall oder Personenschäden kommen.



WARNUNG

Bei Geräten, die geerdet werden müssen, schließen Sie das Erdungskabel bei der Installation als Erstes an und entfernen Sie es beim Ausbau als Letztes.



WARNUNG

Bei der Installation von PV-Strängen und des Wechselrichters kann es zu einem Kurzschluss der Plus- oder Minuspole der PV-Stränge gegen Erde kommen, wenn die Stromkabel nicht ordnungsgemäß verlegt oder geführt werden. In diesem Fall kann es zu einem Wechselstrom- oder Gleichstromkurzschluss kommen, der den Wechselrichter beschädigt. Die daraus resultierenden Geräteschäden sind von keiner Garantie abgedeckt.

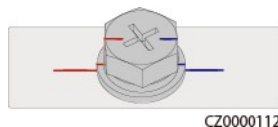


VORSICHT

Verlegen Sie Kabel nicht in der Nähe der Lufteinlass- oder -auslassöffnungen des Geräts.

Allgemeine Anforderungen

- Befolgen Sie die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren für Installation, Betrieb und Wartung. Bauen Sie das Gerät nicht um, nehmen Sie keine Änderungen daran vor, fügen Sie keine Komponenten hinzu und ändern Sie die Installationsreihenfolge nicht ohne Genehmigung.
- Holen Sie die Genehmigung des nationalen oder lokalen Energieversorgers ein, bevor Sie das Gerät an das Stromnetz anschließen.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften des Kraftwerks, wie z. B. die Verfahren für Betriebs- und Arbeitsgenehmigungen.
- Errichten Sie provisorische Absperrungen oder Warnseile und bringen Sie im Betriebsbereich Schilder mit der Aufschrift „Zutritt verboten“ an, um unbefugtes Personal von dem Bereich fernzuhalten.
- Schalten Sie vor dem Verlegen oder Entfernen von Stromkabeln die Schalter des Geräts sowie die vor- und nachgeschalteten Schalter aus.
- Überprüfen Sie vor der Durchführung von Arbeiten an der Anlage, ob alle Werkzeuge den Anforderungen entsprechen, und protokollieren Sie die Werkzeuge. Sammeln Sie nach Abschluss der Arbeiten alle Werkzeuge ein, um zu verhindern, dass sie in der Anlage zurückbleiben.
- Überprüfen Sie vor der Verlegung von Stromkabeln, ob die Kabelbeschriftungen korrekt sind und die Kabelanschlüsse isoliert sind.
- Verwenden Sie bei der Installation des Geräts ein Drehmomentwerkzeug mit geeignetem Messbereich, um die Schrauben festzuziehen. Wenn Sie die Schrauben mit einem Schraubenschlüssel festziehen, stellen Sie sicher, dass der Schraubenschlüssel nicht kippt und die Drehmomentabweichung 10 % des vorgegebenen Werts nicht überschreitet.
- Stellen Sie sicher, dass die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel angezogen und nach einer doppelten Überprüfung rot und blau markiert werden. Das Installationspersonal markiert die angezogenen Schrauben blau. Das Qualitätskontrollpersonal bestätigt, dass die Schrauben fest angezogen sind, und markiert sie anschließend rot. (Die Markierungen müssen die Kanten der Schrauben überkreuzen.)



- Verfügt das Gerät über mehrere Eingänge, trennen Sie alle Eingänge und warten Sie, bis das Gerät vollständig ausgeschaltet ist, bevor Sie Arbeiten am Gerät durchführen.
- Bevor Sie Wartungsarbeiten an einem nachgeschalteten elektrischen Gerät oder einer Stromverteilungsvorrichtung durchführen, schalten Sie den Ausgangsschalter am Netzteil aus.

- Bringen Sie während der Wartung des Geräts in der Nähe der vor- und nachgeschalteten Schalter oder Leistungsschalter Aufkleber mit der Aufschrift „Nicht einschalten“ sowie Warnschilder an, um ein versehentliches Einschalten zu verhindern. Das Gerät darf erst nach Abschluss der Fehlerbehebung wieder eingeschaltet werden.
- Öffnen Sie keine Geräteabdeckungen.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Anschlüsse des Geräts und stellen Sie sicher, dass alle Schrauben fest angezogen sind.
- Ein beschädigtes Kabel darf nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgetauscht werden.
- Beschriften, beschädigen oder verdecken Sie keine Etiketten oder Typenschilder am Gerät. Ersetzen Sie abgenutzte Etiketten umgehend.
- Verwenden Sie zur Reinigung elektrischer Komponenten innerhalb oder außerhalb des Geräts keine Lösungsmittel wie Wasser, Alkohol oder Öl.
- Der Überspannungsschutz der PV-Anlage und des Gebäudes, in dem die PV-Anlage installiert ist, muss den örtlichen Normen entsprechen.

Erdung

- Stellen Sie sicher, dass die Erdungsimpedanz des Geräts den örtlichen elektrischen Normen entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät dauerhaft an die Schutz Erde angeschlossen ist. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts dessen elektrischen Anschluss, um sicherzustellen, dass es zuverlässig geerdet ist.
- Führen Sie keine Arbeiten am Gerät durch, wenn kein ordnungsgemäß installierter Erdungsleiter vorhanden ist.
- Beschädigen Sie den Erdungsleiter nicht.

Anforderungen an die Verkabelung

- Beachten Sie bei der Auswahl, Installation und Verlegung von Kabeln die örtlichen Sicherheitsvorschriften und -regeln.
- Achten Sie beim Verlegen von Stromkabeln darauf, dass diese nicht gewunden oder verdreht sind. Verbinden oder verschweißen Sie Stromkabel nicht. Verwenden Sie gegebenenfalls ein längeres Kabel.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen und isoliert sind und den Spezifikationen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass die Schlitze und Löcher für die Verlegung der Kabel frei von scharfen Kanten sind und dass die Stellen, an denen Kabel durch Rohre oder Kabeldurchführungen verlegt werden, mit Polstermaterial ausgestattet sind, um eine Beschädigung der Kabel durch scharfe Kanten oder Gitter zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass Kabel desselben Typs ordentlich und gerade gebündelt sind und dass die Kabelummantelung unbeschädigt ist. Achten Sie bei der Verlegung unterschiedlicher Kabeltypen darauf, dass diese voneinander getrennt verlegt werden, ohne sich zu verhaken oder zu überlappen.
- Befestigen Sie unterirdisch verlegte Kabel mit Kabelhaltern und Kabelklemmen. Stellen Sie sicher, dass die Kabel im Verfüllbereich engen Kontakt zum Boden haben, um eine Verformung oder Beschädigung der Kabel während der Verfüllung zu verhindern.
- Sollten sich die äußeren Bedingungen (wie z. B. die Kabelverlegung oder die Umgebungstemperatur) ändern, überprüfen Sie die Verwendung der Kabel gemäß IEC-60364-5-52 oder den örtlichen Gesetzen und Vorschriften. Überprüfen Sie beispielsweise, ob die Strombelastbarkeit den Anforderungen entspricht.

- Halten Sie bei der Verlegung von Kabeln einen Abstand von mindestens 30 mm zwischen den Kabeln und wärmeerzeugenden Bauteilen oder Bereichen ein. Dadurch werden eine Verschlechterung oder ein durch „ “ verursachter Schaden an der Kabelisolierung verhindert.

1.3 Umgebungsanforderungen



GEFAHR

Setzen Sie das Gerät keinen brennbaren oder explosiven Gasen oder Rauch aus. Führen Sie in solchen Umgebungen keine Arbeiten am Gerät durch.



GEFAHR

Lagern Sie keine brennbaren oder explosiven Materialien im Bereich des Geräts.



GEFAHR

Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen oder Zündquellen wie Rauch, Kerzen, Heizgeräten oder anderen Heizvorrichtungen auf. Überhitzung kann das Gerät beschädigen oder einen Brand verursachen.



WARNUNG

Stellen Sie das Gerät an einem Ort auf, der von Flüssigkeiten fern ist. Stellen Sie es nicht an Orten auf, an denen es zu Kondenswasserbildung kommen kann, wie z. B. unter Wasserleitungen und Abluftöffnungen, oder an Orten, an denen Wasser austreten kann, wie z. B. an Lüftungsöffnungen von Klimaanlage, Lüftungsschächten oder Einlassöffnungen des Geräteraums. Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit in das Gerät eindringt, um Störungen oder Kurzschlüsse zu vermeiden.



WARNUNG

Um Schäden oder Brände durch hohe Temperaturen zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass die Lüftungsöffnungen oder Wärmeableitungssysteme während des Betriebs des Geräts nicht durch andere Gegenstände blockiert oder verdeckt werden.

Allgemeine Anforderungen

- Lagern Sie das Gerät gemäß den Lagerungsanforderungen. Geräteschäden, die durch ungeeignete Lagerbedingungen verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Halten Sie die Installations- und Betriebsbedingungen des Geräts innerhalb der zulässigen Bereiche ein. Andernfalls werden Leistung und Sicherheit beeinträchtigt.

- Der in den technischen Spezifikationen des Geräts angegebene Betriebstemperaturbereich bezieht sich auf die Umgebungstemperaturen in der Aufstellungsumgebung des Geräts.
- Installieren, verwenden oder betreiben Sie Geräte und Kabel im Außenbereich (einschließlich, aber nicht beschränkt auf das Bewegen von Geräten, den Betrieb von Geräten und Kabeln, das Einstecken oder Entfernen von Steckern an Signalanschlüssen, die mit Außenanlagen verbunden sind, Arbeiten in der Höhe, Installationen im Freien und das Öffnen von Türen) nicht unter rauen Wetterbedingungen wie Blitzschlag, Regen, Schnee und Wind der Stärke 6 oder stärker.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit Staub, Rauch, flüchtigen oder korrosiven Gasen, Infrarot- und anderer Strahlung, organischen Lösungsmitteln oder salzhaltiger Luft.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit leitfähigem Metall oder magnetischem Staub.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich, der das Wachstum von Mikroorganismen wie Pilzen oder Schimmel begünstigt.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich mit starken Vibrationen, Lärm oder elektromagnetischen Störungen.
- Stellen Sie sicher, dass der Aufstellungsort den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und den entsprechenden Normen entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass der Boden in der Installationsumgebung fest ist, keine schwammigen oder weichen Bodenpartien aufweist und nicht zu Bodensenkungen neigt. Der Aufstellungsort darf sich nicht in einer tief gelegenen Gegend befinden, in der sich Wasser oder Schnee ansammeln kann, und die horizontale Höhe des Aufstellungsortes muss über dem historisch höchsten Wasserstand dieses Gebiets liegen.
- Installieren Sie das Gerät nicht an einer Stelle, an der es unter Wasser geraten könnte.
- Wird das Gerät an einem Ort mit üppiger Vegetation installiert, muss zusätzlich zur routinemäßigen Unkrautbekämpfung der Boden unter dem Gerät mit Zement oder Kies befestigt werden (die Fläche muss mindestens 3 m × 2,5 m betragen).
- Installieren Sie das Gerät nicht im Freien in salzbelasteten Gebieten, da es sonst korrodieren kann. Als salzbelastetes Gebiet gilt ein Bereich innerhalb von 500 m Entfernung zur Küste oder ein Gebiet, das der Meeresbrise ausgesetzt ist. Gebiete, die der Meeresbrise ausgesetzt sind, variieren je nach Wetterbedingungen (wie Taifune und Monsune) oder Geländebedingungen (wie Dämme und Hügel).
- Entfernen Sie vor der Installation, Inbetriebnahme und Wartung jegliches Wasser, Eis, Schnee oder andere Fremdkörper von der Oberseite des Geräts.
- Stellen Sie bei der Installation des Geräts sicher, dass die Aufstellfläche stabil genug ist, um das Gewicht des Geräts zu tragen.
- Entfernen Sie nach der Installation des Geräts das Verpackungsmaterial wie Kartons, „-Schaumstoff, Kunststoffe und Kabelbinder aus dem Gerätebereich.

1.4 Mechanische Sicherheit



Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Werkzeuge bereitstehen und von einer fachkundigen Stelle geprüft wurden. Verwenden Sie keine Werkzeuge, die Kratzer aufweisen, die Prüfung nicht bestanden haben oder deren Prüfgültigkeitsdauer abgelaufen ist. Stellen Sie sicher, dass die Werkzeuge sicher sind und nicht überlastet werden.



WARNUNG

Bohren Sie keine Löcher in das Gerät. Dies kann die Dichtungsleistung und die elektromagnetische Abschirmung des Geräts beeinträchtigen und Komponenten oder Kabel im Inneren beschädigen. Metallspäne, die beim Bohren entstehen, können zu Kurzschlüssen in den Leiterplatten im Inneren des Geräts führen.

Allgemeine Anforderungen

- Lackkratzer, die während des Transports oder der Installation des Geräts entstanden sind, sind unverzüglich auszubessern. Geräte mit Kratzern dürfen nicht über einen längeren Zeitraum ungeschützt bleiben.
- Führen Sie keine Arbeiten wie Lichtbogenschweißen und Schneiden am Gerät durch, ohne dass dies zuvor vom Unternehmen geprüft wurde.
- Installieren Sie keine anderen Geräte auf dem Gerät, ohne dass dies vom Unternehmen geprüft wurde.
- Treffen Sie bei Arbeiten über dem Gerät Maßnahmen, um das Gerät vor Beschädigungen zu schützen.
- Verwenden Sie geeignetes Werkzeug und setzen Sie es ordnungsgemäß ein.

Bewegen schwerer Gegenstände

- Seien Sie vorsichtig, um Verletzungen beim Bewegen schwerer Gegenstände zu vermeiden.



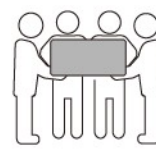
< 18 kg
(< 40 lbs)



18–32 kg
(40–70 lbs)



32–55 kg
(70–121 lbs)



55–68 kg
(121–150 lbs)



> 68 kg
(> 150 lbs)

CZ0000110

- Wenn mehrere Personen gemeinsam einen schweren Gegenstand bewegen müssen, legen Sie die Anzahl der Personen und die Aufteilung unter Berücksichtigung der Körpergröße und anderer Bedingungen fest, um sicherzustellen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist.
- Wenn zwei oder mehr Personen gemeinsam einen schweren Gegenstand bewegen, stellen Sie sicher, dass der Gegenstand gleichzeitig angehoben und abgesetzt sowie in gleichmäßigem Tempo unter der Aufsicht einer Person bewegt wird.
- Tragen Sie beim manuellen Bewegen der Ausrüstung persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe.
- Um einen Gegenstand von Hand zu bewegen, nähern Sie sich dem Gegenstand, gehen Sie in die Hocke und heben Sie den Gegenstand dann sanft und stabil mit der Kraft Ihrer Beine statt Ihres Rückens an. Heben Sie ihn nicht ruckartig an und drehen Sie Ihren Körper nicht um.
- Heben Sie einen schweren Gegenstand nicht schnell über Ihre Hüfthöhe an. Legen Sie den Gegenstand auf eine halb hüfthohe Werkbank oder einen anderen geeigneten Platz, passen Sie die Position Ihrer Handflächen an und heben Sie ihn dann an.
- Bewegen Sie einen schweren Gegenstand gleichmäßig und langsam mit gleichmäßiger Kraft. Stellen Sie den Gegenstand sicher und langsam ab, um zu verhindern, dass durch Stöße oder Herunterfallen die Oberfläche des Geräts zerkratzt oder Komponenten und Kabel beschädigt werden.

- Achten Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands auf die Werkbank, Gefälle, Treppen und rutschige Stellen. Wenn Sie einen schweren Gegenstand durch eine Tür bewegen, stellen Sie sicher, dass die Tür breit genug ist, um den Gegenstand hindurchzuführen, und vermeiden Sie Stöße oder Verletzungen.
- Bewegen Sie beim Transportieren eines schweren Gegenstands Ihre Füße, anstatt den Oberkörper zu drehen. Achten Sie beim Anheben und Transportieren eines schweren Gegenstands darauf, dass Ihre Füße in die gewünschte Bewegungsrichtung zeigen.
- Wenn Sie das Gerät mit einem Hubwagen oder Gabelstapler transportieren, stellen Sie sicher, dass die Gabeln richtig positioniert sind, damit das Gerät nicht umkippt. Bevor Sie das Gerät bewegen, sichern Sie es mit Seilen am Hubwagen oder Gabelstapler. Beauftragen Sie beim Transport des Geräts spezielles Personal mit der Betreuung.
- Wählen Sie für den Transport den Seeweg, Straßen in gutem Zustand oder den Luftweg. Transportieren Sie die Ausrüstung nicht auf der Schiene. Vermeiden Sie Neigungen oder Erschütterungen während des Transports.

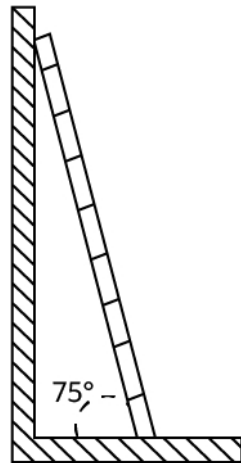
Verwendung von Leitern

- Verwenden Sie Holz- oder isolierte Leitern, wenn Sie Arbeiten unter Spannung in der Höhe durchführen müssen.
- Plattformleitern mit Schutzgeländern sind vorzuziehen. Einseitige Leitern werden nicht empfohlen.
- Überprüfen Sie vor der Benutzung einer Leiter, ob sie unbeschädigt ist, und vergewissern Sie sich über ihre Tragfähigkeit. Überlasten Sie sie nicht.
- Stellen Sie sicher, dass die Leiter sicher aufgestellt und fest gehalten wird.



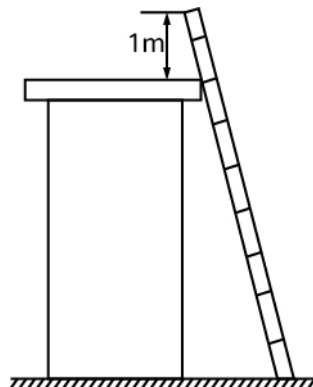
CZ00000107

- Halten Sie beim Aufstieg auf die Leiter Ihren Körper stabil und Ihren Schwerpunkt zwischen den Seitengeländern und lehnen Sie sich nicht zu weit zur Seite.
- Wenn eine Trittleiter verwendet wird, stellen Sie sicher, dass die Zugseile gesichert sind.
- Bei Verwendung einer Anlegeleiter beträgt der empfohlene Neigungswinkel der Leiter zum Boden 75 Grad, wie in der folgenden Abbildung dargestellt. Zur Messung des Winkels kann ein Winkelmaß verwendet werden.



PI02SC0008

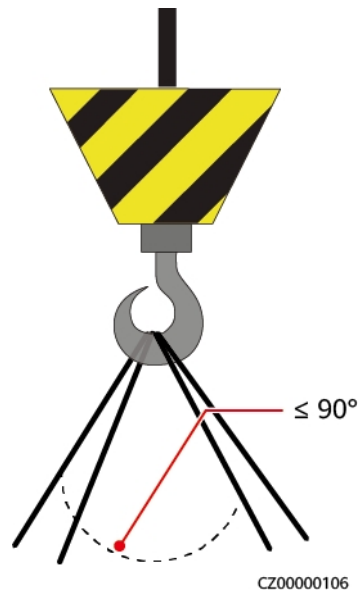
- Wenn eine Anlegeleiter verwendet wird, stellen Sie sicher, dass das breitere Ende der Leiter unten ist, und treffen Sie Schutzmaßnahmen, um ein Verrutschen der Leiter zu verhindern.
- Wenn eine Anlegeleiter verwendet wird, steigen Sie nicht höher als bis zur vierten Sprosse von oben.
- Wenn Sie eine Einleiter verwenden, um auf eine Plattform zu steigen, stellen Sie sicher, dass die Leiter mindestens 1 m höher ist als die Plattform.



PI02SC0009

Heben

- Hebe- und Senkvorgänge dürfen nur von geschultem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Bringen Sie vorübergehende Warnschilder oder Absperrungen an, um den Hebebereich abzusperren.
- Stellen Sie sicher, dass der Untergrund, auf dem das Heben durchgeführt wird, die Anforderungen an die Tragfähigkeit erfüllt.
- Stellen Sie vor dem Heben von Gegenständen sicher, dass die Hebevorrichtungen fest an einem festen Gegenstand oder einer Wand befestigt sind, die den Anforderungen an die Tragfähigkeit entsprechen.
- Halten Sie sich während des Hebevorgangs nicht unter dem Kran oder den angehobenen Gegenständen auf und gehen Sie nicht darunter hindurch.
- Ziehen Sie während des Hebevorgangs keine Stahlseile und Hebevorrichtungen hinter sich her und stoßen Sie die angehobenen Gegenstände nicht gegen harte Gegenstände.
- Stellen Sie sicher, dass der Winkel zwischen zwei Hebeseilen nicht mehr als 90 Grad beträgt, wie in der folgenden Abbildung dargestellt.



Bohren von Löchern

- Holen Sie vor dem Bohren von Löchern die Zustimmung des Kunden und des Auftragnehmers ein.
- Tragen Sie beim Bohren von Löchern Schutzausrüstung wie eine Schutzbrille und Schutzhandschuhe.
- Um Kurzschlüsse oder andere Gefahren zu vermeiden, bohren Sie keine Löcher in unterirdisch verlegte Rohre oder Kabel.
- Schützen Sie die Geräte beim Bohren vor Spänen. Entfernen Sie nach dem Bohren alle Späne.

2 Übersicht

Der SUN2000 ist ein dreiphasiger, netzgekoppelter PV-String-Wechselrichter, der den von PV-Modulen erzeugten Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt und den Strom in das Stromnetz einspeist.

2.1 Modellnummer Beschreibung

Dieses Dokument bezieht sich auf das folgende Produktmodell:

SUN2000-50K-MC0

Abbildung 2-1 Beschreibung der Modellnummer

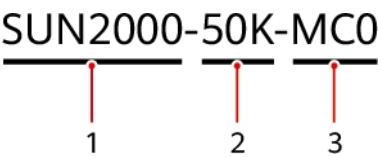


Tabelle 2-1 Beschreibung der Modellnummer

Nr.	Bedeutung	Beschreibung
1	Kennung der Produktfamilie	SUN2000: netzgekoppelter PV-Wechselrichter
2	Leistungsklassenbezeichnung	50K: Die Nennleistung beträgt 50 kW.
3	Produktreihenbezeichnung	MC0: Produktreihe mit einer Eingangsspannung von 1100 V DC

2.2 Netzwerkanwendung

2.2.1 Typische Vernetzung

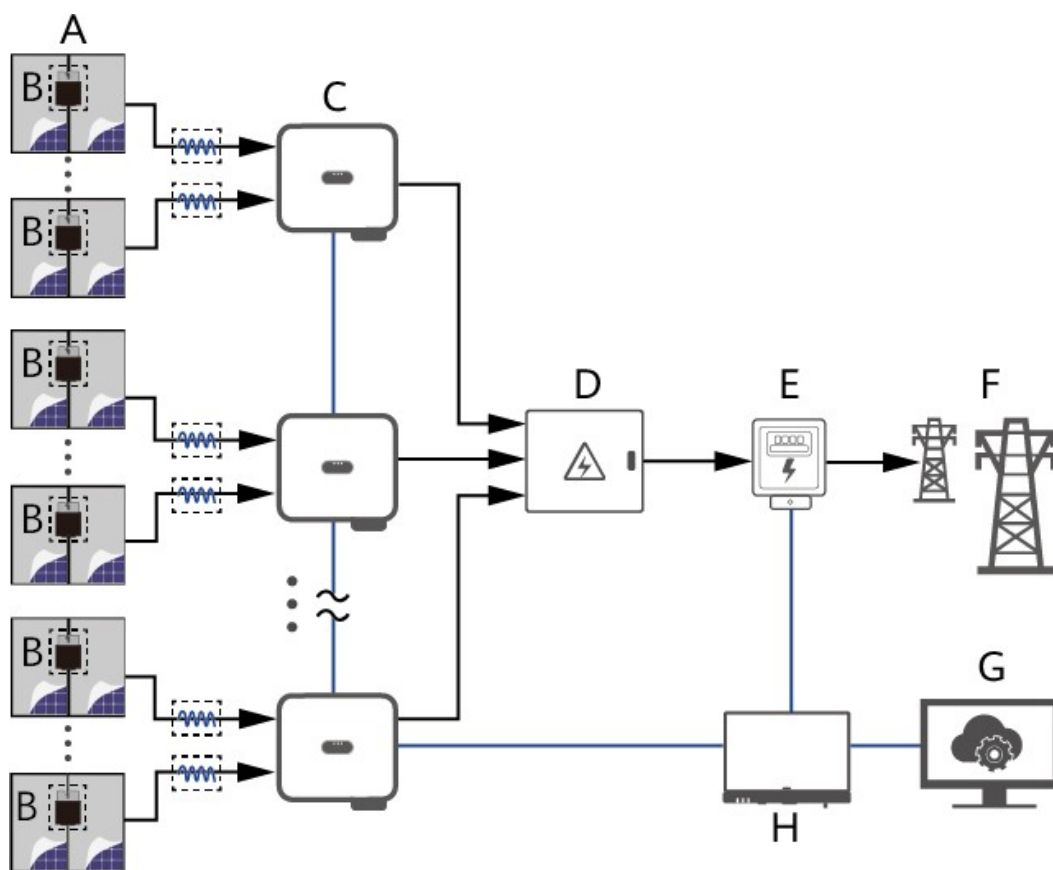
- Der SUN2000 unterstützt die RS485-Kommunikation und die MBUS-Kommunikation.
- Der SUN2000 unterstützt den Anschluss von Optimizern.
- Im Netzwerkdiagramm kennzeichnet „—“ das Stromkabel, „→“ die Stromflussrichtung „—“ und „“ sowie „“ den Signalfluss.

2.2.1.1 RS485-Vernetzung

HINWEIS

- An jeden COM-Port des SmartLoggers können maximal 30 SUN2000-Geräte kaskadiert werden, und an den Dongle können maximal 10 SUN2000-Geräte kaskadiert werden.
- Die RS485-Übertragungsstrecke zwischen dem letzten SUN2000 und dem SmartLogger darf höchstens 1000 m betragen.

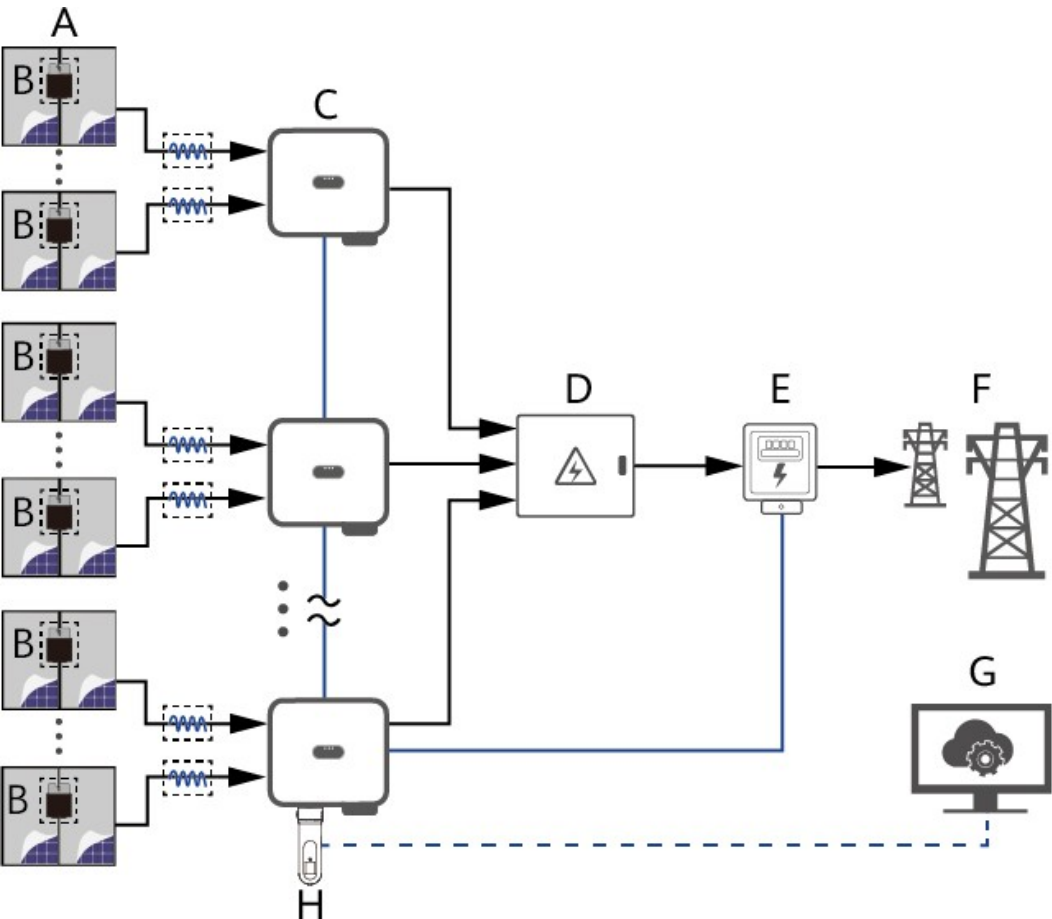
Abbildung 2-2 RS485-Vernetzung (SmartLogger)



(A) PV-String	(B) Optimizera (optional)	(C) SUN2000
(D) Wechselstrom-Kombinationsbox	(E) Smart Power Sensor	(F) Stromnetz

(G) Managementsystem	(H) SmartLogger	-
Hinweis a: Die Signalffluss zwischen dem PV-String und dem Wechselrichter wird nur angezeigt, wenn für den PV-String Optimierer konfiguriert sind. Hinweis b: Der Smart Power Sensor wird auch als Leistungsmesser bezeichnet.		

Abbildung 2-3 RS485-Vernetzung (Dongle)



(A) PV-String	(B) Optimierer (optional)	(C) SUN2000
(D) Wechselstrom-Kombinationsbox	(E) Smart Power Sensor	(F) Stromnetz
(G) Managementsystem	(H) Dongle	-
Hinweis a: Der Signalffluss zwischen dem PV-String und dem Wechselrichter wird nur angezeigt, wenn für den PV-String Optimierer konfiguriert sind. Hinweis b: Der Smart Power Sensor wird auch als Leistungsmesser bezeichnet.		

2.2.1.2 MBUS-Vernetzung

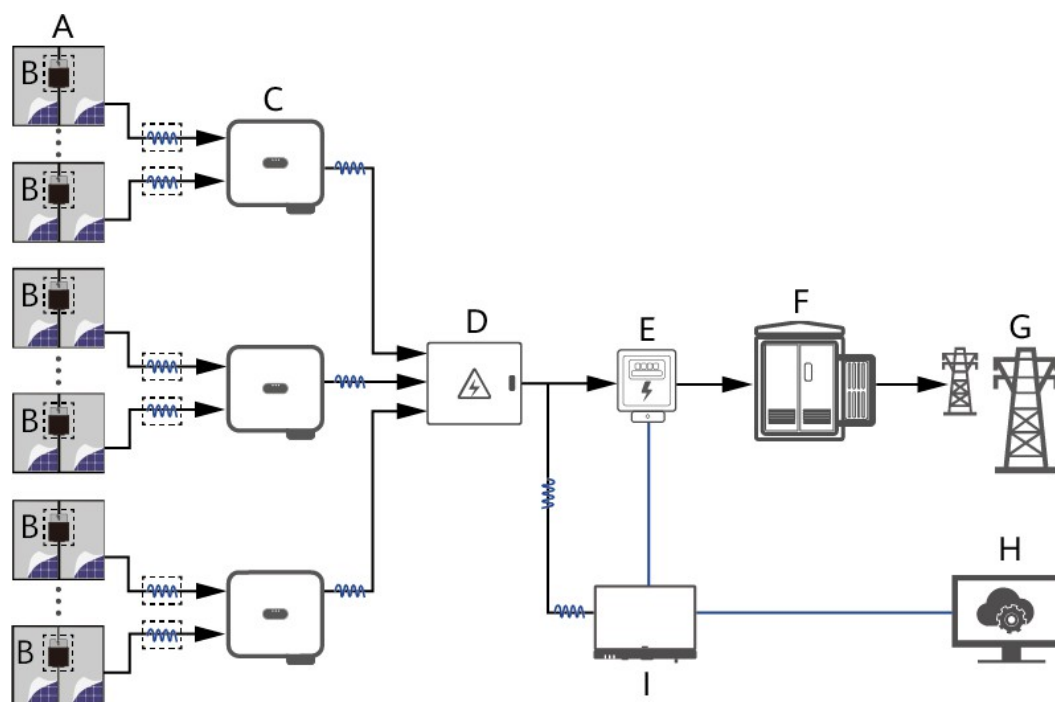
HINWEIS

- Die MBUS-Kommunikation ist für den Anschluss an Mittelspannungsnetze sowie für den Anschluss an öffentliche Netze außerhalb des Niederspannungsbereichs (industrielle Umgebung) geeignet.
- Der SUN2000 muss an einen dedizierten Aufwärtstransformator oder Trenntransformator angeschlossen werden, anstatt an Niederspannungs-Freileitungen.

HINWEIS

- Es können maximal 80 SUN2000-Geräte an den SmartLogger und maximal 10 SUN2000-Geräte an den Dongle kaskadiert werden.
- Wenn MBUS für die Kommunikation verwendet wird, sollten mehradrige Kabel mit einer maximalen Kommunikationsreichweite von 500 m verwendet werden. Um andere Arten von Wechselstromkabeln zu verwenden, wenden Sie sich bitte an den technischen Support vor Ort.

Abbildung 2-4 MBUS-Vernetzung (SmartLogger)



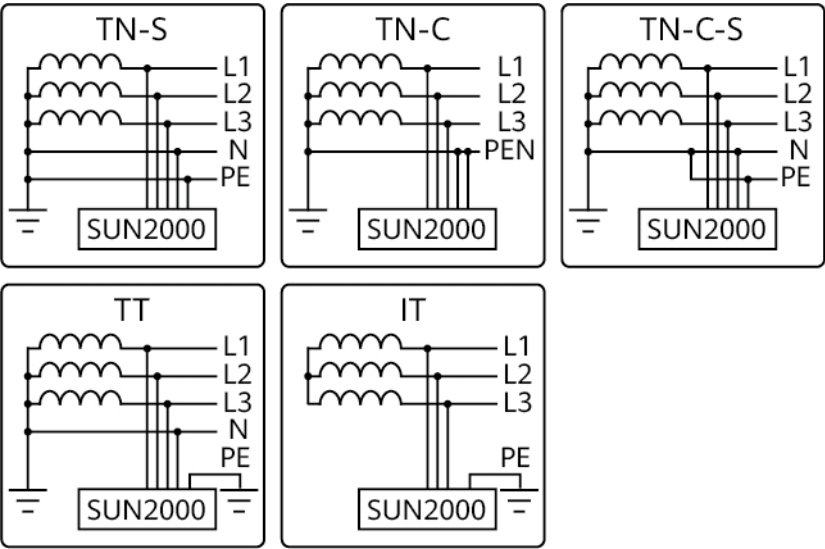
(A) PV-String	(B) Optimizer (optional)	(C) SUN2000
(D) Wechselstrom-Kombinationsbox	(E) Smart Power ^{Sensor}	(F) Spezieller Trenntransformator

(G) Stromnetz	(H) Managementsystem	(I) SmartLogger
Hinweis a: Der Signalfluss zwischen dem PV-String und dem Wechselrichter wird nur angezeigt, wenn für den PV-String Optimierer konfiguriert sind. Hinweis b: Der Smart Power Sensor wird auch als Leistungsmesser bezeichnet.		

2.2.2 Erdungssysteme

Der SUN2000 unterstützt die Erdungssysteme TN-S, TN-C, TN-C-S, TT und IT.

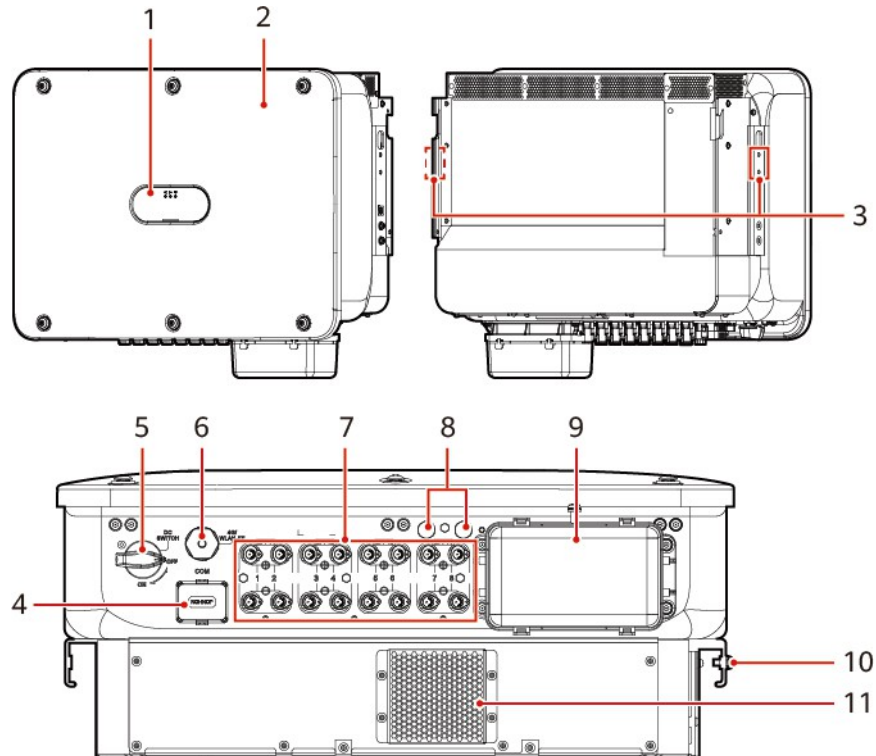
Abbildung 2-5 Erdungssysteme



IS12W00005

2.3 Aussehen

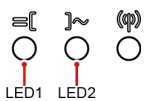
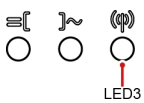
Abbildung 2-6 Äußeres Erscheinungsbild



- | | |
|--|---|
| (1) LED-Anzeigen | (2) Frontplatte |
| (3) Schraubenlöcher zur Befestigung des Sonnenschutzes | (4) Kommunikationsanschluss (COM) |
| (5) Gleichstromschalter (DC SWITCH) | (6) Smart-Dongle-Anschluss (4G/WLAN-FE) |
| (7) Gleichstrom-Eingangsanschlüsse (PV1–PV8) | (8) Entlüftungsventil |
| (9) Wechselstrom-Ausgänge | (10) Erdungspunkt |
| (11) Lüfter | |

Anzeige Beschreibung

Tabelle 2-2 Beschreibung der LED-Anzeigen

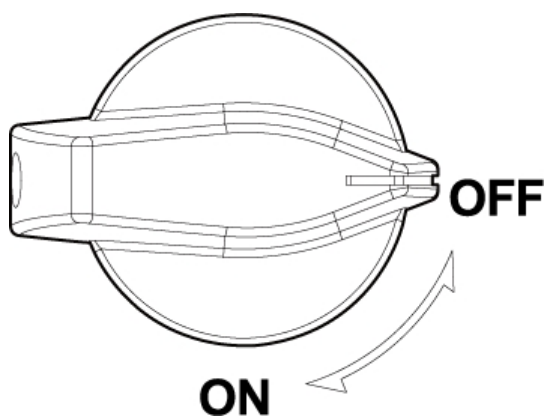
Kategorie	Status			Beschreibung
Betriebsanzei-ge 	LED1	LED2		-
	Leuchtet grün	Leuchtet grün		Der Wechselrichter läuft im Netzbetrieb.
	Blinkt langsam grün (1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus)	Aus		Der Gleichstrom ist eingeschaltet, der Wechselstrom ist ausgeschaltet.
	Langsam grün blinkend (1 Sekunde an, 1 Sekunde aus)	Blinkt langsam grün (1 Sekunde an, 1 Sekunde aus)		Sowohl der Gleichstrom als auch der Wechselstrom sind eingeschaltet, und der Wechselrichter ist netzunabhängig.
	Aus	Blinkt langsam grün (1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus)		Der Gleichstrom ist ausgeschaltet und der Wechselstrom ist eingeschaltet.
	Aus	Aus		Sowohl Gleichstrom als auch Wechselstrom sind ausgeschaltet.
	Schnelles rotes Blinken (0,2 Sekunden ein, 0,2 Sekunden aus)	-		Es liegt ein Gleichstrom-Umgebungsalarm vor.
	-	Blinkt schnell rot (0,2 s ein und 0,2 s aus)		Es liegt ein Wechselstrom-Umgebungsalarm vor.
	Rot leuchtend	Rot leuchtend		Es liegt eine Störung vor.
Kommunikati- onsanzeige 	LED3			-
	Schnell grün blinkend (0,2 s ein, 0,2 s aus)			Die Kommunikation läuft.
	Blinkt langsam grün (1 s ein und 1 s aus)			Ein Mobiltelefon ist mit dem Wechselrichter verbunden.
	Aus			Es findet keine Kommunikation statt.
Anzeige für Geräteaus- tausch	LED1	LED2	LED3	-
	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Die Wechselrichter-Hardware ist defekt und muss ausgetauscht werden.

Beschreibung des DC-Schalters

Tabelle 2-3 Beschreibung des DC-Schalters

Schalter	Beschreibung	
DC-SCHALTER	EIN	Der Gleichstromschalter ist eingeschaltet.
	AUS	Der Gleichstromschalter ist ausgeschaltet.

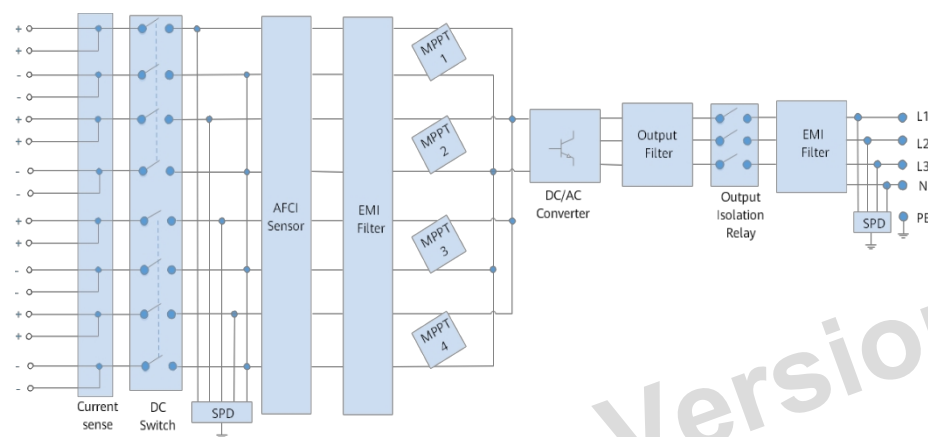
Abbildung 2-7 Gleichstromschalter



2.4 Schaltplan

Der SUN2000 empfängt Eingangsspannungen von acht PV-Strings. Diese Eingänge werden im SUN2000 in vier MPPT-Schaltungen gruppiert, wobei jede MPPT-Schaltung den maximalen Leistungspunkt von zwei PV-Strings nachführt. Der Gleichstrom wird anschließend über eine Wechselrichterschaltung in einphasigen Wechselstrom umgewandelt. Ein Überspannungsschutz ist sowohl auf der Gleichstrom- als auch auf der Wechselstromseite vorhanden.

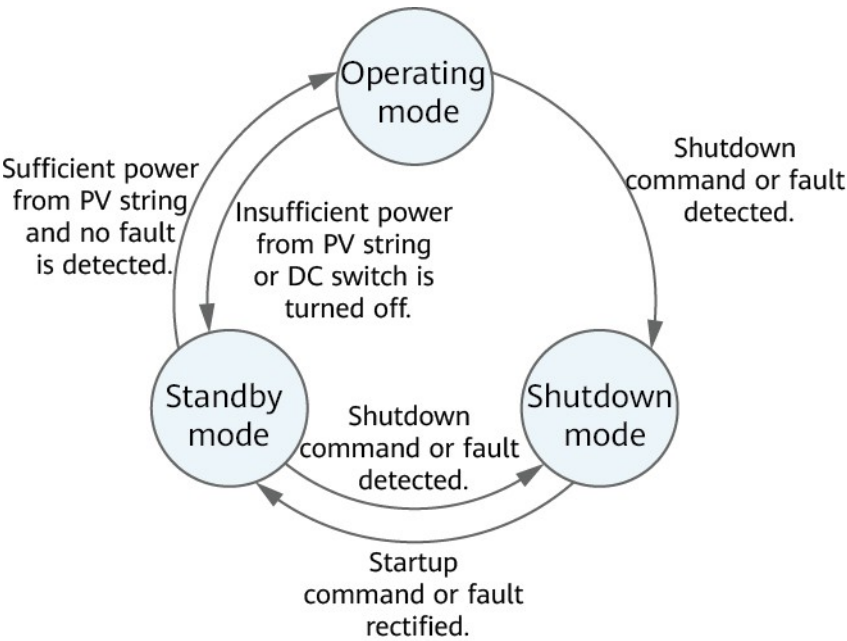
Abbildung 2-8 Schaltplan



2.5 Betriebsmodi

Der SUN2000 kann im Standby-, Betriebs- oder Abschaltmodus betrieben werden.

Abbildung 2-9 Betriebsmodi



IS07S00001

Tabelle 2-4 Beschreibung der Betriebsmodi

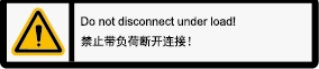
Betriebsmodus	Beschreibung
Standby	Der SUN2000 wechselt in den Standby-Modus, wenn die äußeren Umgebungsbedingungen die Betriebsvoraussetzungen nicht erfüllen. Im Standby-Modus: - führt der SUN2000 kontinuierlich Statusprüfungen durch und wechselt in den Betriebsmodus, sobald die Betriebsvoraussetzungen erfüllt sind. - Der SUN2000 wechselt in den Abschaltmodus, nachdem er einen Abschaltbefehl oder einen Fehler nach dem Start erkannt hat.

Betriebsmodus	Beschreibung
Betrieb	Im Betriebsmodus: - wandelt der SUN2000 Gleichstrom aus PV-Strings in Wechselstrom um und speist diesen in das Stromnetz ein. - Der SUN2000 verfolgt den maximalen Leistungspunkt, um die Leistung der PV-Stränge zu maximieren. - Wenn der SUN2000 einen Fehler oder einen Abschaltbefehl erkennt, wechselt er in den Abschaltmodus. - Der SUN2000 wechselt in den Standby-Modus, nachdem er festgestellt hat, dass die Ausgangsleistung des PV-Strangs für den Anschluss an das Stromnetz zur Stromerzeugung nicht geeignet ist.
Abschaltung	- Im Standby- oder Betriebsmodus wechselt der SUN2000 in den Abschaltmodus, nachdem er einen Fehler oder einen Abschaltbefehl erkannt hat. - Im Abschaltmodus wechselt der SUN2000 in den Standby-Modus, sobald er einen Startbefehl erkennt oder feststellt, dass der Fehler behoben wurde.

2.6 Beschriftung Beschreibung

Tabelle 2-5 Beschriftungen am Gehäuse

Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
	Verzögerte Entladung	- Nach dem Einschalten des Wechselrichters liegt Hochspannung an. Arbeiten am Wechselrichter dürfen nur von qualifizierten und geschulten Elektrotechnikern durchgeführt werden. - Nach dem Ausschalten des Wechselrichters liegt noch Restspannung an. Es dauert 5 Minuten, bis der Wechselrichter auf eine sichere Spannung entladen ist.
	Gefahr durch hohe Temperaturen	Berühren Sie den Wechselrichter während des Betriebs nicht, da sein Gehäuse heiß ist.

Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
	Warnung vor Stromschlag	- Nach dem Einschalten des Wechselrichters liegt Hochspannung an. Arbeiten am Wechselrichter dürfen nur von qualifizierten und geschulten Elektrotechnikern durchgeführt werden. - Nach dem Einschalten des Wechselrichters liegt ein hoher Berührungsstrom an. Stellen Sie vor dem Einschalten des Wechselrichters sicher, dass dieser ordnungsgemäß geerdet ist.
	Siehe Dokumentation	Erinnert den Bediener daran, die mit dem Gerät gelieferte Dokumentation zu beachten. Schäden, die durch Arbeiten entstehen, die nicht den in der Bedienungsanleitung festgelegten Anforderungen hinsichtlich Standortwahl, Lagerung oder Montage entsprechen, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
	Schutzleiter	Gibt die Position für den Anschluss des Schutzleiterkabels (PE) an.
	Betriebswarnung	Entfernen Sie den DC-Eingangsstecker oder den AC-Ausgangsstecker nicht bei eingeschaltetem Gerät.
	Gerätengewicht	Der Wechselrichter ist schwer und muss von drei Personen getragen werden.

Symbol	Bezeichnung	Bedeutung
 Do not touch the handles within 10 minutes after the inverter is shut down! Não toque pelo menos 10 minutos após o inversor ser desligado! 关机10分钟后才能触碰!	Warnung vor Verbrennungen durch den Griff des Wechselrichters	Berühren Sie die Griffe erst 10 Minuten nach dem Abschalten des Wechselrichters.
 (1P)PN:ITEM:XXXXXXXX (32P)Model: SUN2000-XXX-XXX (S)SN:XXXXXXXXXXXX Y MADE IN CHINA	Wechselrichter-Seriennummer	Gibt die Seriennummer des Wechselrichters an.
 REGKEY:XXXXXXXX WLAN SSID: SUN2000-XXXXXXXXXXXX Password:XXXXXXXX	QR-Code für die WLAN-Verbindung zum Wechselrichter	Scannen Sie den QR-Code, um eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters herzustellen.

3 Wechselrichter-Speicher

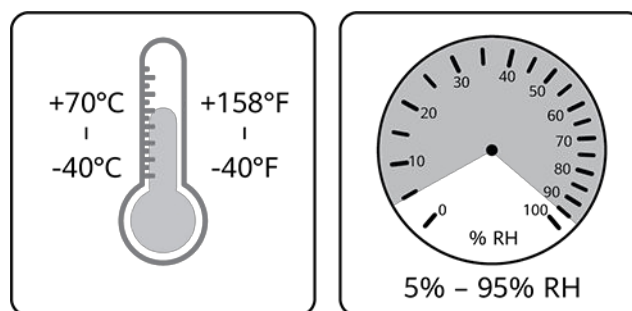
HINWEIS

- Lagern Sie die Geräte gemäß den Lagerungsanforderungen. Geräteschäden, die durch ungeeignete Lagerbedingungen verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Lagern Sie die Geräte nicht ohne Außenverpackung.

Die folgenden Anforderungen müssen erfüllt sein, wenn Wechselrichter nicht sofort in Betrieb genommen werden:

- Entfernen Sie die Außenverpackung nicht. Überprüfen Sie die Verpackung regelmäßig (empfohlen: einmal alle drei Monate). Ersetzen Sie Verpackungen, die während der Lagerung beschädigt wurden.
- Wenn ein Wechselrichter ausgepackt wurde, aber nicht sofort verwendet wird, legen Sie ihn zurück in die Originalverpackung mit dem Trockenmittel und verschließen Sie diese mit Klebeband.
- Wechselrichter müssen in einer sauberen und trockenen Umgebung mit geeigneter Temperatur und Luftfeuchtigkeit gelagert werden. Die Luft darf keine korrosiven oder brennbaren Gase enthalten.

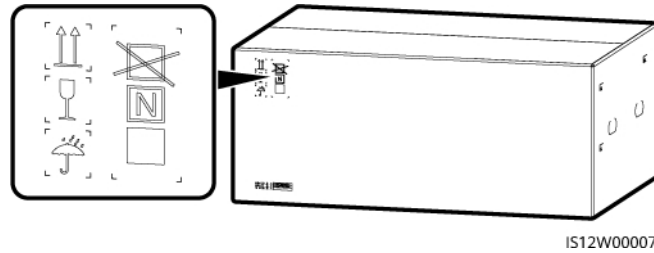
Abbildung 3-1 Lagertemperatur und Luftfeuchtigkeit



IS07W00011

- Wenn Sie Wechselrichter vorübergehend im Freien lagern, stapeln Sie diese nicht auf einer Palette. Treffen Sie Maßnahmen zum Schutz vor Regen, z. B. durch die Verwendung von Planen, um die Wechselrichter vor Regen und Wasser zu schützen.
- Kippen Sie eine Verpackungskiste nicht und stellen Sie sie nicht auf den Kopf.
- Um Verletzungen oder Geräteschäden zu vermeiden, stapeln Sie die Wechselrichter vorsichtig, damit sie nicht umfallen.

Abbildung 3-2 Maximale Anzahl von Stapelschichten (In der Abbildung bezeichnet N die maximale Anzahl von Stapelschichten.)



- Lagern Sie Wechselrichter nicht länger als zwei Jahre. Wenn Wechselrichter zwei Jahre oder länger gelagert wurden, müssen sie vor der Inbetriebnahme von Fachpersonal überprüft und getestet werden.
- Wenn ein Wechselrichter nach der Montage sechs Monate oder länger nicht in Betrieb war, ist er möglicherweise ausgefallen und muss vor der Inbetriebnahme von Fachpersonal überprüft und getestet werden.

4 Installation

4.1 Installationsarten

Der Wechselrichter kann an der Wand oder auf einem Ständer montiert werden.

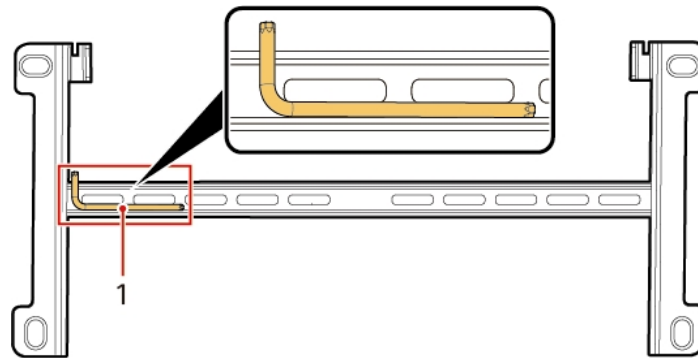
Tabelle 4-1 Installationsarten

Montageart	Schraubenspezifikationen	Beschreibung
Wandmontage	M12x60 Edelstahl-Spreizdübel	Im Lieferumfang enthalten
Stützbefestigung	M12x40-Schraubenbaugruppe	Im Lieferumfang der Halterung enthalten. Sollte die Länge nicht den Einbauanforderungen entsprechen, muss der Kunde M12-Schraubenbaugruppen bereitstellen und diese zusammen mit den im Lieferumfang enthaltenen M12-Muttern montieren.

HINWEIS

- Die Montagehalterung wird mit dem Wechselrichter geliefert. Sie ist unabhängig davon erforderlich, ob der Wechselrichter an der Wand oder an einer Stütze montiert wird.
- Entfernen Sie vor der Montage der Halterung den Torx-Schlüssel und bewahren Sie ihn für den späteren Gebrauch auf.

Abbildung 4-1 Position zum Befestigen des Torx-Schlüssels



(1) Torx-Schlüssel

4.2 Installationsvoraussetzungen

4.2.1 Anforderungen an den Aufstellungsort

Anforderungen an die Installationsumgebung

- Bewahren Sie den Wechselrichter außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Der Wechselrichter entspricht der Schutzart IP66 und kann im Innen- oder Außenbereich installiert werden.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in Arbeits- oder Wohnbereichen, um Personenschäden oder Sachschäden zu vermeiden, die durch versehentlichen Kontakt durch Laien oder aus anderen Gründen während des Betriebs des Geräts verursacht werden könnten.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in geräuschempfindlichen Bereichen (wie Wohngebieten, Bürobereichen und Schulen), um Beschwerden zu vermeiden. Wenn sich die Installation in den oben genannten Bereichen nicht vermeiden lässt, muss der Abstand zwischen dem Aufstellungsort und den geräuschempfindlichen Bereichen mehr als 40 m betragen. Alternativ können Sie auch andere geräuscharme Modelle verwenden.
- Wird das Gerät an öffentlichen Orten (wie Parkplätzen, Bahnhöfen und Fabriken) installiert, die keine Arbeits- oder Wohnbereiche sind, bringen Sie ein Schutzgitter an der Außenseite des Geräts an und stellen Sie ein Sicherheitswarnschild auf, um das Gerät abzugrenzen. Dies dient dazu, Personenschäden oder Sachschäden zu vermeiden, die durch versehentliche Berührung durch Laien oder aus anderen Gründen während des Betriebs des Geräts verursacht werden.
- Wird das Gerät an einem Ort mit üppiger Vegetation installiert, muss zusätzlich zur routinemäßigen Unkrautbekämpfung der Boden unter dem Gerät mit Zement oder Kies befestigt werden (die Fläche muss mindestens 3 m × 2,5 m betragen).
- Installieren Sie das Gerät nicht an einem Ort mit starken Vibrationen, Lärm oder elektromagnetischen Störungen. Das Gerät muss in einer Umgebung mit einer Magnetfeldstärke von weniger als 4 Gauss installiert werden. Liegt die Magnetfeldstärke bei 4 Gauss oder darüber, funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß. Bei hoher Magnetfeldstärke, beispielsweise in einer Schmelzanlage, wird empfohlen, die Magnetfeldstärke am Aufstellungsort des Geräts mit einem Gaussmeter zu messen, während die Schmelzanlage im Normalbetrieb läuft.

- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in Bereichen, in denen brennbare Stoffe (wie Schwefel, Phosphor, Flüssiggas, Sumpfgas, Mehl und Baumwolle) vorhanden sind, um Personenschäden oder Sachschäden durch Feuer oder andere Ursachen zu vermeiden.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in Bereichen, in denen Sprengstoffe (wie Sprengmittel, Feuerwerkskörper, Feuerwerk und Knallkörper) vorhanden sind, um Personenschäden oder Sachschäden durch Explosionen oder andere Ursachen zu vermeiden.
- Installieren Sie den Wechselrichter nicht in Bereichen mit korrosiven Substanzen (wie Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Schwefelwasserstoff und Chlor), um einen durch Korrosion verursachten Ausfall des Wechselrichters zu vermeiden, der nicht unter die Garantie fällt.
- Vermeiden Sie die Installation von Wechselrichtern an leicht zugänglichen Stellen, da diese mit Hochspannung betrieben werden und ihre Gehäuse sowie Kühlkörper während des Betriebs heiß werden.
- Der Wechselrichter verfügt über einen Selbstschutz in Umgebungen mit hohen Temperaturen. Seine Energieausbeute kann mit steigender Umgebungstemperatur abnehmen. Stellen Sie sicher, dass die folgenden Installationsanforderungen erfüllt sind:
 - Installieren Sie den Wechselrichter in einer gut belüfteten Umgebung, um eine gute Wärmeableitung zu gewährleisten.
 - Wird der Wechselrichter in einem geschlossenen Raum installiert, müssen Wärmeableitungs- oder Belüftungsvorrichtungen vorhanden sein. Die Raumtemperatur darf nicht höher sein als die Außentemperatur.
 - Es wird empfohlen, das Gerät an einem geschützten Ort zu installieren oder eine Überdachung anzubringen, um direkte Sonneneinstrahlung zu vermeiden.
 - Halten Sie rund um den Wechselrichter ausreichend Freiraum für die Installation und die Wärmeableitung ein.
- Der Wechselrichter korrodiert, wenn er in salzbelasteten Gebieten installiert wird. Bevor Sie den Wechselrichter im Freien in solchen Gebieten installieren, wenden Sie sich bitte an das Unternehmen. Als salzbelastetes Gebiet gilt ein Bereich innerhalb von 500 m Entfernung zur Küste oder ein Gebiet, das der Meeresbrise ausgesetzt ist. Gebiete, die der Meeresbrise ausgesetzt sind, variieren je nach Wetterbedingungen (z. B. Taifune und Monsune) oder Geländebedingungen (z. B. Staudämme und Hügel).

HINWEIS

Der Wechselrichter muss physisch durch einen Abstand von mehr als 30 m von Wohnbereichen oder Funkempfängern getrennt sein.

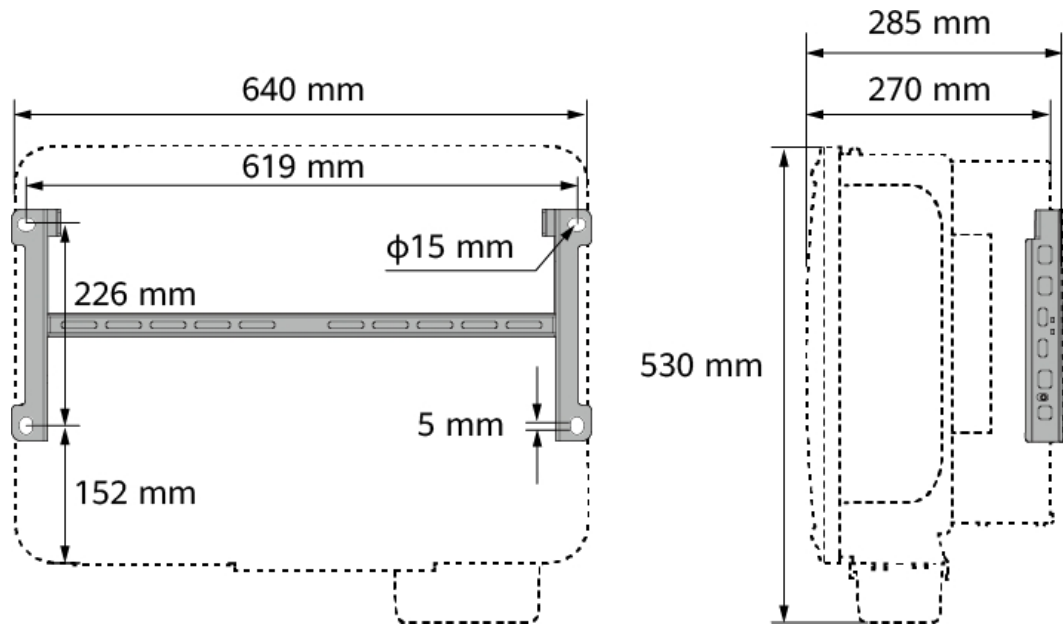
Anforderungen an die Befestigungskonstruktion

- Die Befestigungskonstruktion für den Wechselrichter muss feuerfest sein. Installieren Sie den Wechselrichter nicht auf brennbaren Baumaterialien, um Personenschäden oder Sachschäden durch Feuer oder andere Ursachen zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche stabil genug ist, um das Gewicht des Wechselrichters zu tragen, um Personenschäden oder Sachschäden durch den Einsturz der Befestigungskonstruktion oder aus anderen Gründen zu vermeiden.
- Installieren Sie den Wechselrichter in Wohngebieten nicht an Gipskartonwänden oder Wänden aus ähnlichen Materialien mit geringer Schalldämmung, da die vom Wechselrichter erzeugten Geräusche die Anwohner stören könnten.

4.2.2 Abstandsanforderungen

Abmessungen

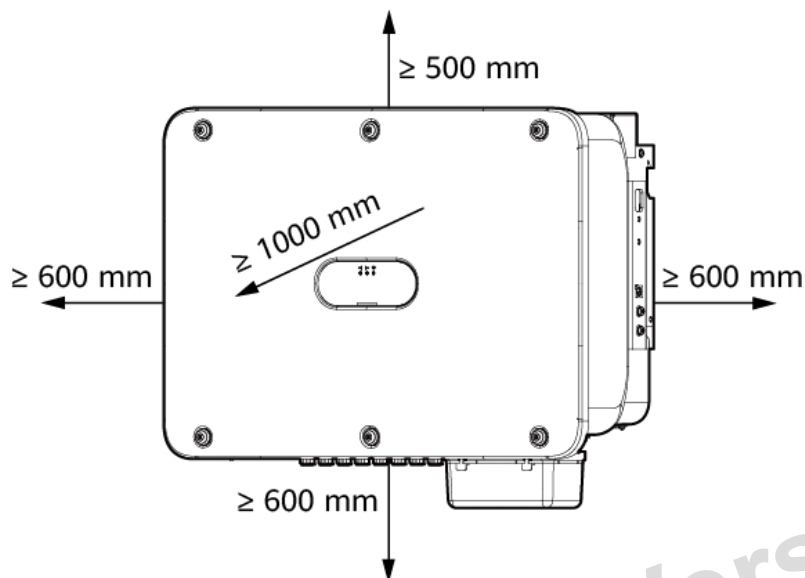
Abbildung 4-2 Abmessungen



Einbauräume für ein einzelnes Gerät

Halten Sie rund um den Wechselrichter ausreichend Freiraum für die Installation und die Wärmeableitung ein.

Abbildung 4-3 Abstände



Einbauräume für mehrere Geräte

- Empfohlen werden die horizontale Installation, die gestapelte Installation auf Stützen sowie die versetzte Rücken-an-Rücken-Installation auf einer Stütze.

Abbildung 4-4 Horizontale Installation (empfohlen)

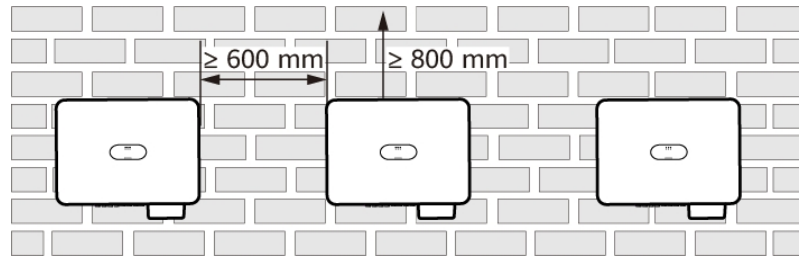
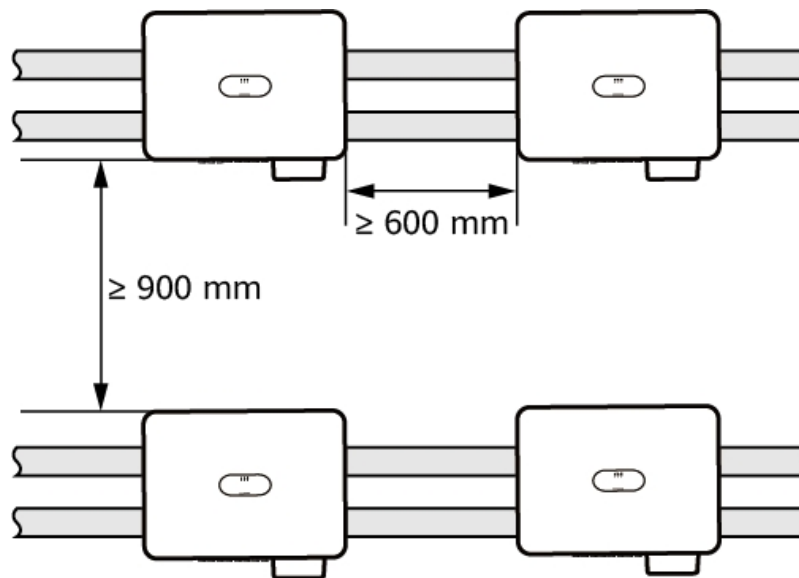


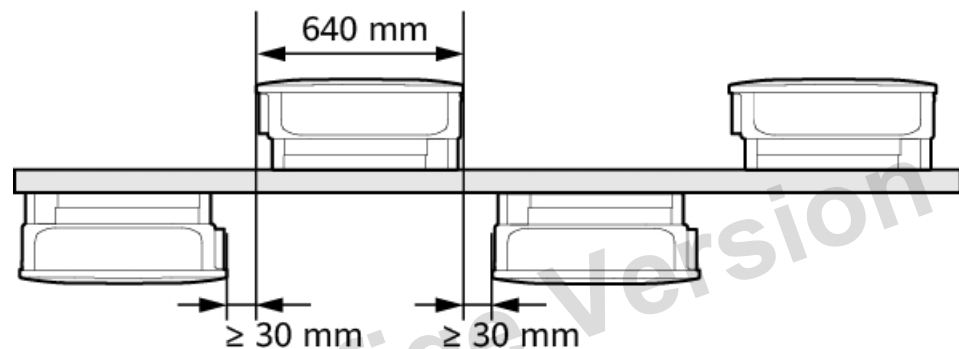
Abbildung 4-5 Stapelmontage auf Halterungen (empfohlen)



HINWEIS

Bei einer gestapelten Aufstellung auf Stützen muss der Abstand zwischen der Rückseite der Geräte und der Wand mindestens 500 mm betragen. Beträgt der Abstand weniger als 500 mm, beachten Sie die in [Abbildung 4-9](#) dargestellten Abstandsanforderungen.

Abbildung 4-6 Versetzte Rücken-an-Rücken-Montage auf einer Halterung (empfohlen)



- Eine Dreiecksanordnung, eine gestapelte Installation an einer Wand sowie eine Rücken-an-Rücken-Anordnung auf Stützen für mehrere Wechselrichter werden nicht empfohlen.

Abbildung 4-7 Zweireihige Dreiecksanordnung (nicht empfohlen)

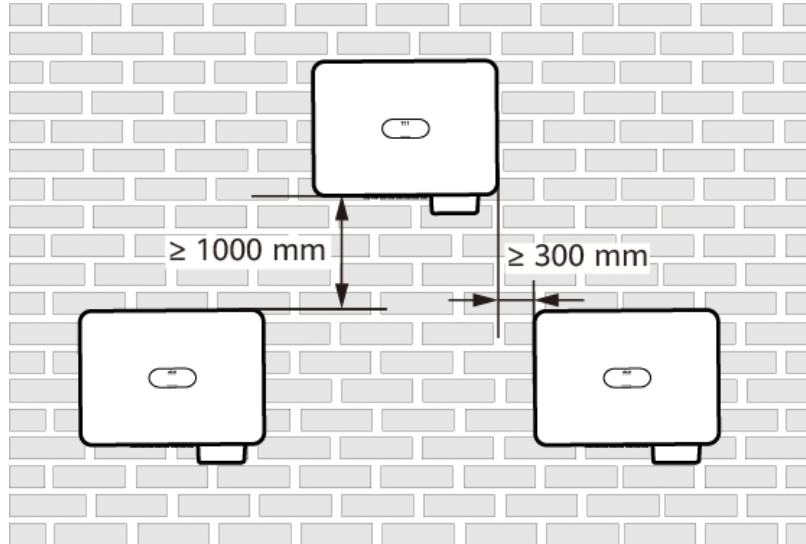


Abbildung 4-8 Dreischichtige Dreiecksanordnung (nicht empfohlen)

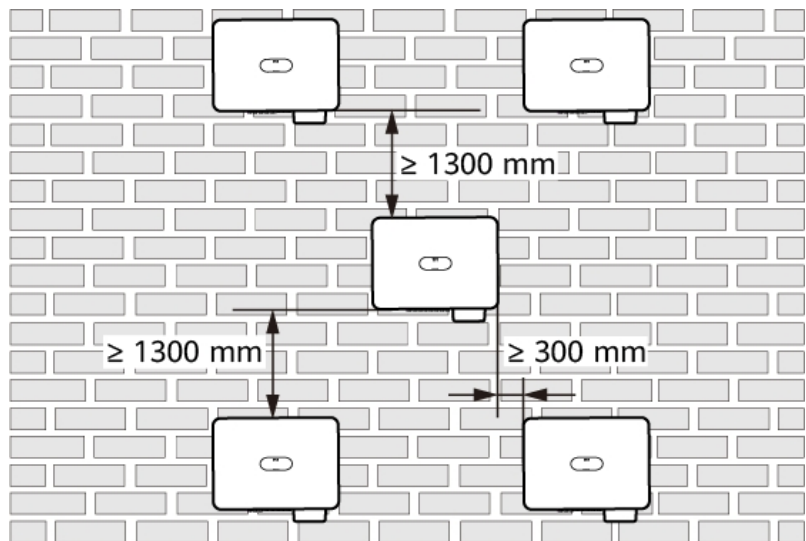


Abbildung 4-9 Gestapelte Anordnung an einer Wand (nicht empfohlen)

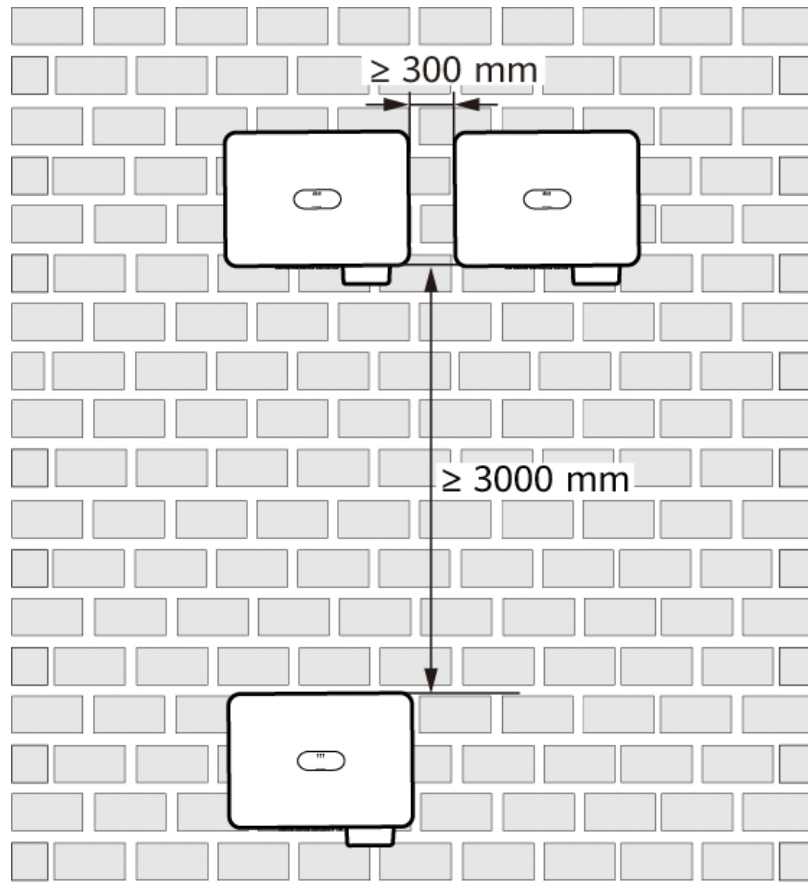
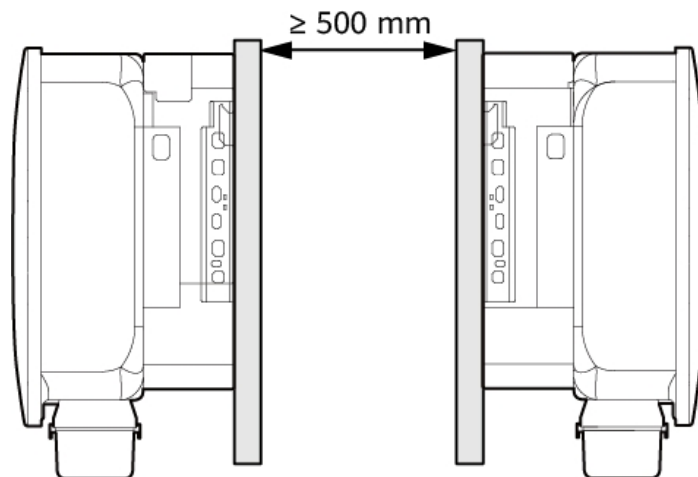


Abbildung 4-10 Rücken-an-Rücken-Montage auf Stützen (nicht empfohlen)



 HINWEIS

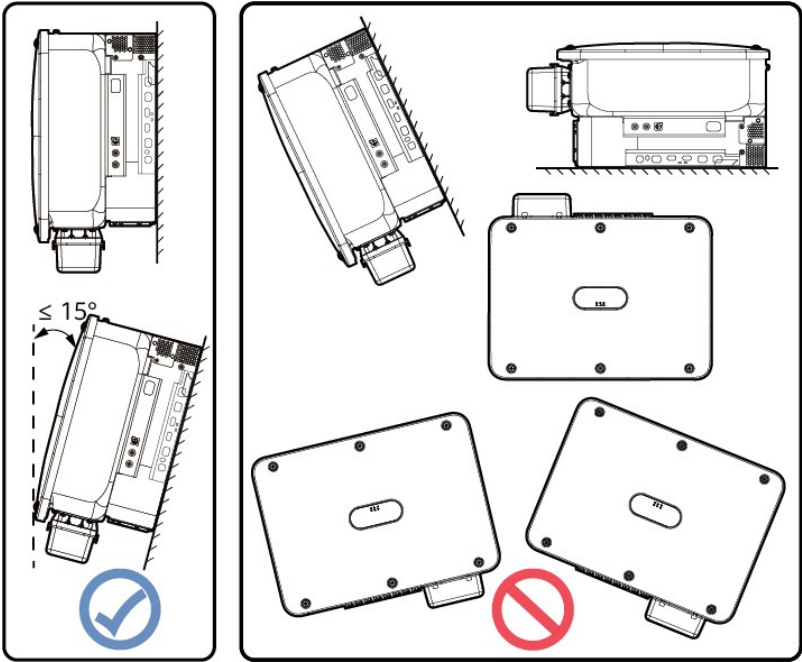
- Bei einer Rücken-an-Rücken-Montage auf Stützen muss der Abstand zwischen den Geräten mindestens 500 mm betragen, vorausgesetzt, dass die Belüftung zwischen den Stützen gewährleistet ist.
- Die Installationsabbildungen dienen nur als Anhaltspunkt und sind für die Kaskadierung von Wechselrichtern irrelevant.

4.2.3 Anforderungen an den Einbauwinkel

Der Wechselrichter kann an der Wand oder auf einem Stützgestell montiert werden. Die Anforderungen an den Montagewinkel lauten wie folgt:

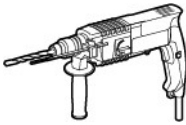
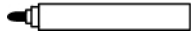
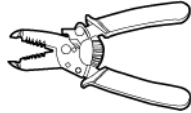
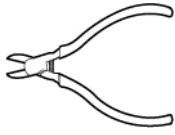
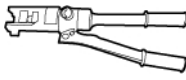
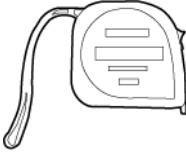
- Montieren Sie den Wechselrichter senkrecht oder mit einer maximalen Neigung nach hinten von 15 Grad, um die Wärmeableitung zu erleichtern.
- Montieren Sie den Wechselrichter nicht in nach vorne geneigter, übermäßig nach hinten geneigter, seitlich geneigter, horizontaler oder auf dem Kopf stehender Position.

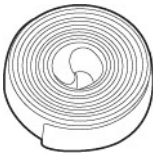
Abbildung 4-11 Einbauwinkel



4.3 Werkzeuge

Kategorie	Werkzeuge und Instrumente		
Installation	 Isolierter Drehmomentschlüssel (einschließlich Verlängerungsstange)	 Isolierter Drehmomentschlüssel (inklusive Verlängerungsstecknuss)	 Isolierter Kreuzschlitz-Drehmomentschraubendreher

Kategorie	Werkzeuge und Instrumente		
	 Bohrhammer	 Bohrhammerbohrer	 Gummihammer
	 Universalmesser	 Markierungsstift	 Gabelschlüssel H4TW0001 (Amphenol)
	 Kabelschneider	 Abisolierzange	 Seitenschneider
	 Hydraulikzange	 Heißluftpistole	 Crimpzange H4TC0003 (Amphenol)
	 Stahl-Maßband	 Wasserwaage	 Multimeter DC-Spannungsmessbereich $\geq 1100\text{ V}$ DC

Kategorie	Werkzeuge und Instrumente		
	 Kabelbinder	 Schrumpfschlauch	 Staubsauger
Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	 Schutzbrille	 Sicherheitsschuhe	 Staubmaske
	 Schutzhandschuhe	 Isolierte Handschuhe	-

4.4 Überprüfung vor der Installation

Äußere Verpackungsmaterialien

Bevor Sie den Wechselrichter auspacken, überprüfen Sie die äußeren Verpackungsmaterialien auf Beschädigungen wie Löcher und Risse und überprüfen Sie das Wechselrichtermodell. Sollten Sie Beschädigungen feststellen oder sollte das Wechselrichtermodell nicht dem von Ihnen bestellten entsprechen, packen Sie das Paket nicht aus und wenden Sie sich so schnell wie möglich an Ihren Lieferanten.

 HINWEIS

Es wird empfohlen, das Verpackungsmaterial innerhalb von 24 Stunden vor der Installation des Wechselrichters zu entfernen.

Lieferumfang

HINWEIS

- Nachdem Sie das Gerät an seinem Aufstellungsort platziert haben, packen Sie es vorsichtig aus, um Kratzer zu vermeiden. Achten Sie beim Auspacken darauf, dass das Gerät stabil steht.

Überprüfen Sie nach dem Auspacken des Wechselrichters, ob der Lieferumfang unbeschädigt und vollständig ist. Sollten Sie Beschädigungen feststellen oder sollte ein Bauteil fehlen, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten.

 HINWEIS

Einzelheiten zur Anzahl der enthaltenen Teile finden Sie in der *Packliste* im Versandkarton.

4.5 Transport des Wechselrichters

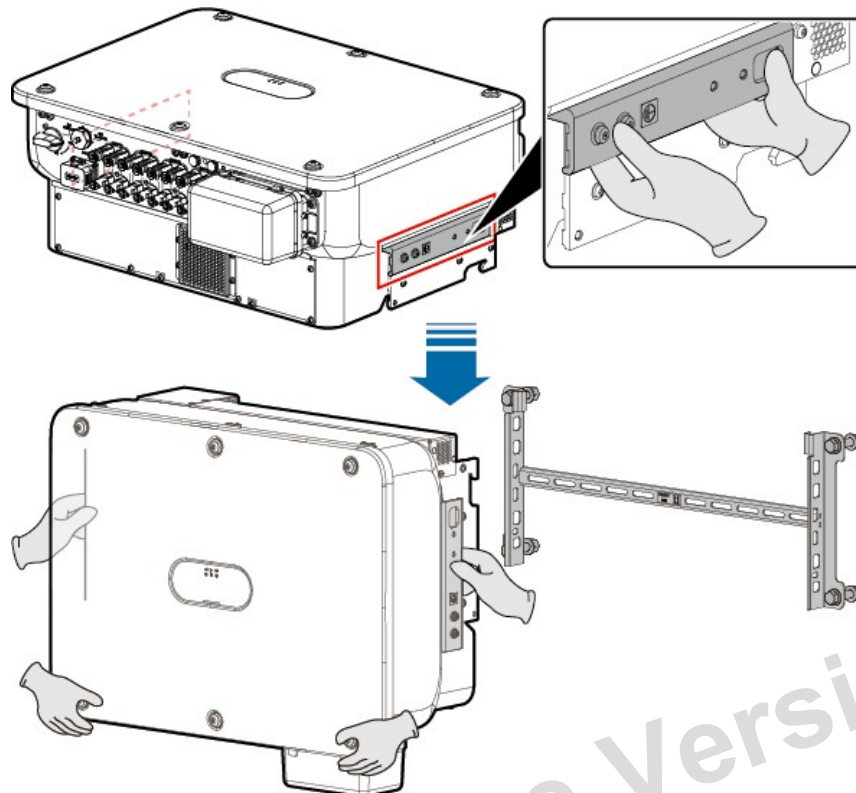
Vorgehensweise

Schritt 1 Nehmen Sie den Wechselrichter aus der Transportverpackung und transportieren Sie ihn an den Aufstellungsort.

HINWEIS

- Nachdem Sie das Gerät an den Aufstellungsort gebracht haben, packen Sie es vorsichtig aus, um Kratzer zu vermeiden. Achten Sie darauf, dass das Gerät beim Auspacken stabil steht.
- Transportieren Sie den Wechselrichter vorsichtig, um Schäden am Gerät und Verletzungen zu vermeiden.
- Verwenden Sie die Anschlussklemmen und Anschlüsse an der Unterseite nicht, um das Gewicht des Wechselrichters abzustützen.
- Wenn Sie den Wechselrichter vorübergehend auf den Boden stellen müssen, verwenden Sie Schaumstoff, Pappe oder anderes Schutzmaterial, um Schäden am Gehäuse zu vermeiden.

Abbildung 4-12 Transport des Wechselrichters



----Ende

4.6 Montage des Wechselrichters an einer Wand

Vorgehensweise

Schritt 1 Bestimmen Sie die Bohrlöcher und markieren Sie diese mit einem Marker.

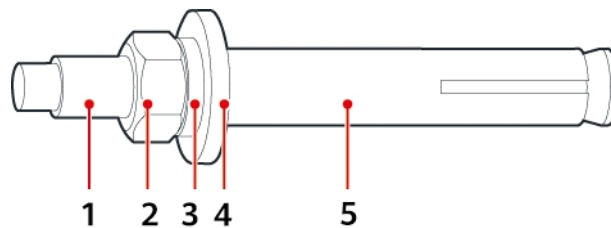
Schritt 2 Befestigen Sie die Montagehalterung.



GEFAHR

Vermeiden Sie es, Löcher in die in der Wand verlegten Wasserleitungen oder Stromkabel zu bohren.

Abbildung 4-13 Aufbau eines Dehnungsbolzens



IS05W00018

(1) Bolzen

(2) Mutter

(3) Federscheibe

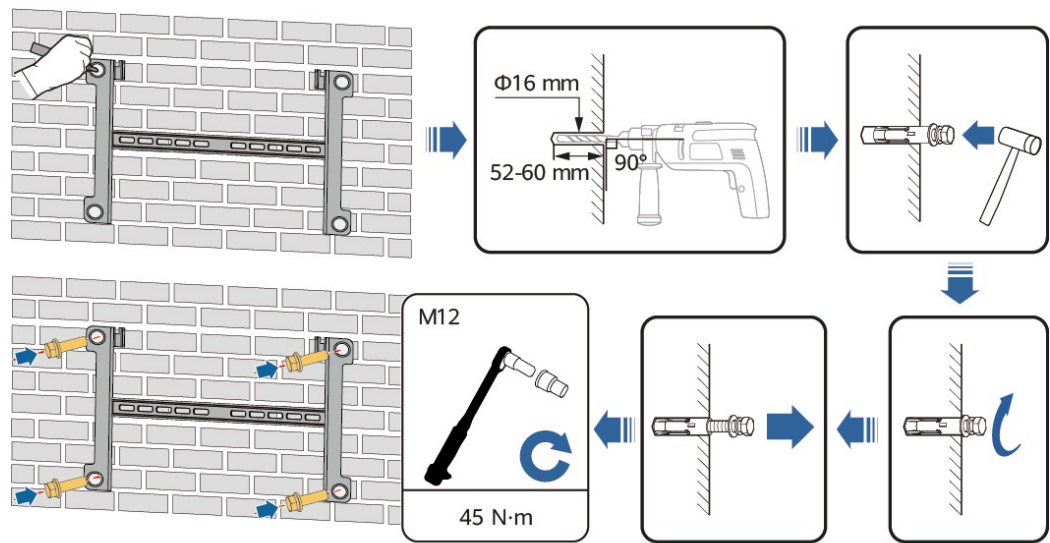
(4) Unterlegscheibe

(5) Spreizhülse

HINWEIS

- Um das Einatmen von Staub oder den Kontakt mit den Augen zu vermeiden, tragen Sie beim Bohren von Löchern eine Schutzbrille und eine Staubmaske.
- Entfernen Sie den Staub in und um die Bohrlöcher mit einem Staubsauger und messen Sie den Abstand. Sollten die Bohrlöcher nicht korrekt positioniert sein, bohren Sie die Löcher erneut.
- Richten Sie die Oberseite der Spreizhülse bündig mit der Betonwand aus, nachdem Sie die Mutter, die Federscheibe und die Unterlegscheibe entfernt haben. Andernfalls wird die Halterung nicht sicher an der Betonwand befestigt.

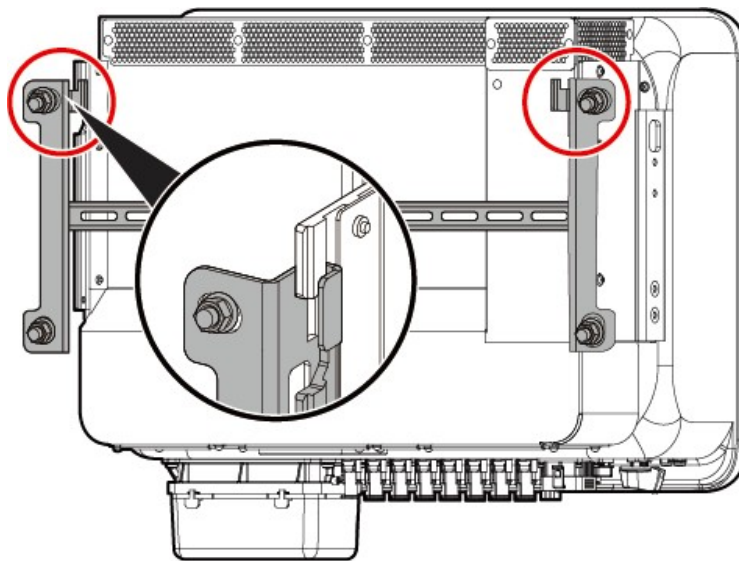
Abbildung 4-14 Einbau der Dehnschrauben



IS13H00009

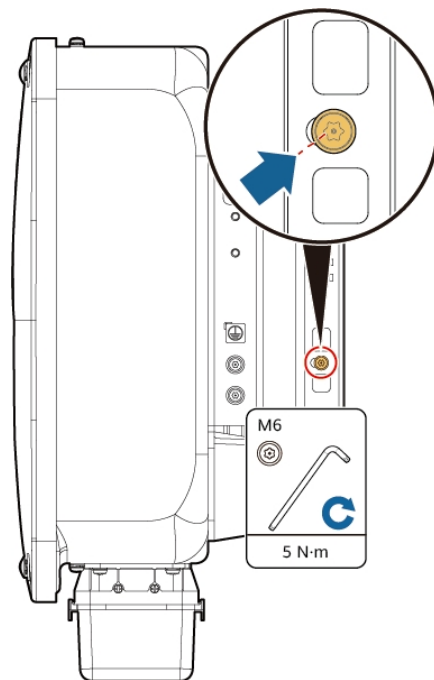
Schritt 3 Montieren Sie den Wechselrichter auf der Montagehalterung.

Abbildung 4-15 Montage des Wechselrichters



Schritt 4 Ziehen Sie die Schrauben auf beiden Seiten des Wechselrichters fest.

Abbildung 4-16 Festziehen der Schrauben



HINWEIS

Ziehen Sie die Schrauben an den Seiten fest, bevor Sie die Kabel anschließen.

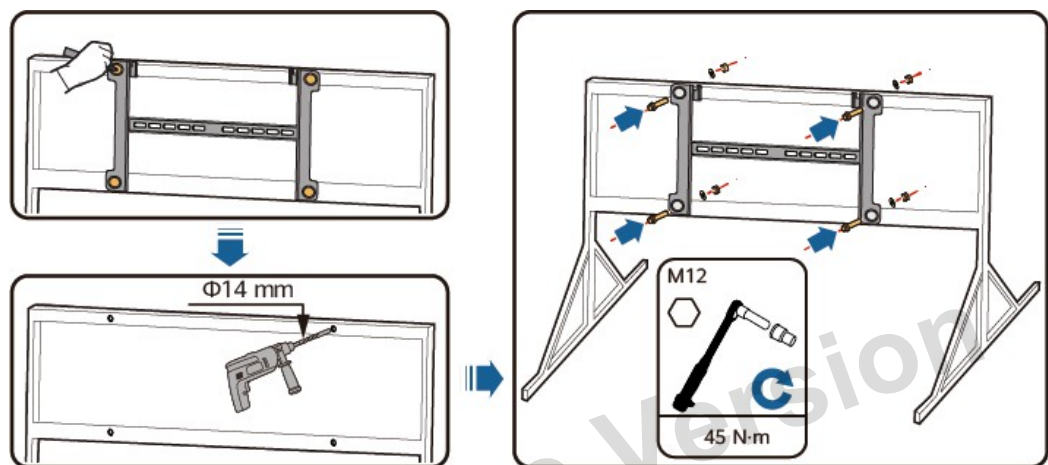
----Ende

4.7 Montage des Wechselrichters auf einer Halterung

Vorgehensweise

Schritt 1 Befestigen Sie die Montagehalterung.

Abbildung 4-17 Befestigung der Montagehalterung



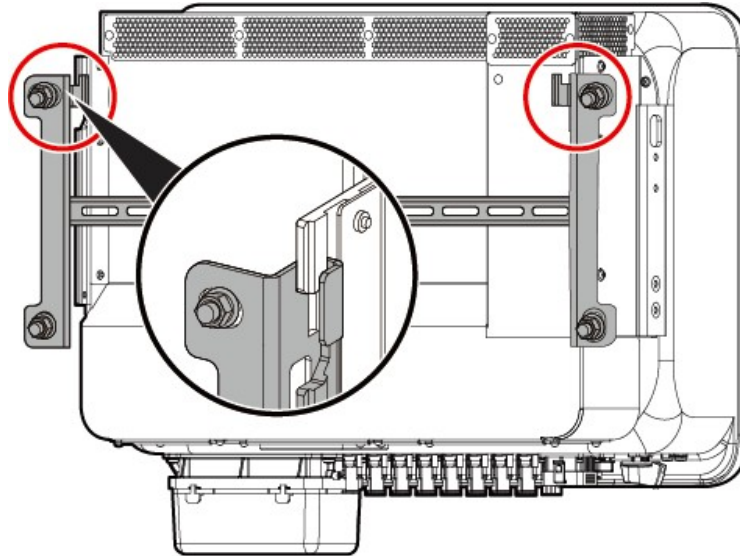
IS13H00008

 HINWEIS

Es wird empfohlen, die Lochpositionen zum Schutz mit Rostschutzfarbe zu behandeln.

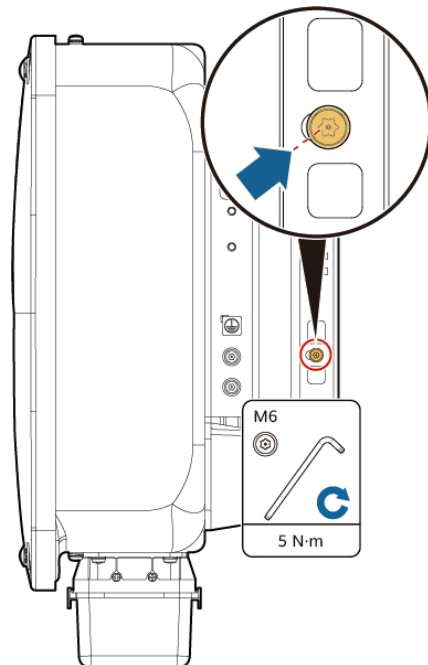
Schritt 2: Montieren Sie den Wechselrichter auf der Montagehalterung.

Abbildung 4-18 Einbau des Wechselrichters



Schritt 3 Ziehen Sie die Muttern auf beiden Seiten des Wechselrichters fest.

Abbildung 4-19 Anziehen der Muttern



HINWEIS

Ziehen Sie die Schrauben an den Seiten fest, bevor Sie die Kabel anschließen.

---Ende

5 Elektrische Anschlüsse

5.1 Vorsichtsmaßnahmen



GEFAHR

Bei Sonneneinstrahlung liefern die PV-Module Gleichspannung an den Wechselrichter. Stellen Sie vor dem Anschließen der Kabel sicher, dass alle **Gleichstromschalter** am Wechselrichter ausgeschaltet sind. Andernfalls kann die Hochspannung des Wechselrichters zu Stromschlägen führen.



GEFAHR

- Der Standort muss mit geeigneten Feuerlöschmitteln wie Löschsand und Kohlendioxid-Feuerlöschern ausgestattet sein.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.



WARNUNG

- Geräteschäden, die durch falsche Kabelanschlüsse verursacht werden, fallen nicht unter die Garantie.
- Elektrische Anschlüsse dürfen nur von zertifizierten Elektrikern vorgenommen werden.
- Das Bedienpersonal muss beim Anschließen der Kabel persönliche Schutzausrüstung tragen.
- Bevor Sie Kabel an die Anschlüsse anschließen, lassen Sie genügend Spielraum, um die Zugbelastung auf die Kabel zu verringern und schlechte Kabelverbindungen zu vermeiden.

Nr.	Komponente	Beschreibung	Quelle
B	Leistungsmesser ^[2]	Unterstützte Leistungsmessermodelle: DTSU666-H, DTSU666-HW, YDS60-80, YDS60-C24, DTSU71, DHSU1079-CT, DHSU1079-ZT und DTSU71C	Vom Unternehmen erworben
C	SUN2000	Wählen Sie je nach Bedarf ein geeignetes Modell aus.	Bei der Firma erworben
D	SmartLogger	Das SUN2000 kommuniziert über den SmartLogger mit dem Managementsystem.	Erhältlich bei unserem Unternehmen
E	Smart PV Optimizer ^[3]	MERC-1300W-P, MERC-1100W-P	Vom Unternehmen erworben
F	PV-String	- Ein PV-String besteht aus in Reihe geschalteten PV-Modulen. - Der Wechselrichter unterstützt acht PV-String-Eingänge.	Vom Kunden vorbereitet
G	Wechselstromschalter	Um sicherzustellen, dass der Wechselrichter im Falle einer Störung sicher vom Stromnetz getrennt werden kann, schließen Sie einen Wechselstromschalter an die Wechselstromseite des Wechselrichters an. Wählen Sie einen geeigneten Wechselstromschalter gemäß den örtlichen Industriestandards und Vorschriften aus. Das Unternehmen empfiehlt die folgenden Schalterspezifikationen: Dreiphasiger Wechselstrom- Leistungsschalter mit einer Nennspannung von mindestens 500 V AC und einem Nennstrom von 125 A	Vom Kunden bereitzustellen
Hinweis [1]: Einzelheiten zur Bedienung eines WLAN-FE-Smart-Dongles finden Sie in der Kurzanleitung „SDongleA-05 Smart Dongle Quick Guide (WLAN-FE)“. Einzelheiten zur Bedienung eines 4G-Smart-Dongles finden Sie in der Kurzanleitung „SDongleB-06 Smart Dongle Quick Guide (4G)“. Anmerkung [2]: Einzelheiten zur Bedienung eines Leistungsmessers finden Sie in der Bedienungsanleitung für den Smart Power Sensor DTSU666-H (100 A und 250 A), der Kurzanleitung für den Smart Power Sensor DTSU666-HW, der Kurzanleitung für den Smart Power Sensor YDS60-80, der Kurzanleitung für den Smart Power Sensor YDS60-C24, die Kurzanleitung zum „DTSU71 Smart Power Sensor“, die Kurzanleitung zum „DHSU1079-CT Smart Power Sensor“ sowie die Kurzanleitung zum „DHSU1079-ZT Smart Power Sensor“, Kurzanleitung zum „DTSU71C Smart Power Sensor“. Hinweis [3]: Einzelheiten zum Betrieb der Optimierer finden Sie im Benutzerhandbuch für den MERC-(1300W, 1100W)-P Smart PV-Optimierer. Einzelheiten zur Festlegung der physikalischen Anordnung der Optimierer finden Sie unter E „Festlegen der physikalischen Anordnung der Smart PV-Optimierer“.			

HINWEIS

- Die Kabelspezifikationen müssen den Anforderungen der örtlichen Normen entsprechen. Geräteschäden, die durch die Verwendung von Kabeln mit falschen Spezifikationen verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.
- Wenn der Wechselrichter mit einem Optimierer verwendet wird, verlegen Sie die Wechselstrom- und Gleichstromkabel getrennt, um zu verhindern, dass die Wechselstromkabel die Kommunikation des Optimierers stören.

Tabelle 5-2 Kabelbeschreibung

Nr.	Bezeichnung	Typ	Leiterquerschnitt	Kabelaußendurchmesser	Quelle
1	(Optional) Signal Kabel	Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel für den Außenbereich (vom Modell: DJYP2VP2-2x2x0,75)	0,2–1 mm ²	4–11 mm	Vorbereitet durch das vom Kunden
2	Gleichstrom-Eingangskabel	PV-Kabel, das der 1100-V-Norm entspricht	4–6 mm ²	4,5–7,8 mm	Vom Kunden bereitzustellen
3	Wechselstrom-Ausgangskabel	Kupfer-/Aluminiumkabel für den Außenbereich	25–50 mm ² Kupferkabel für den Außenbereich 35–50 mm ² Aluminiumkabel für den Außenbereich	16–38 mm	Vom Kunden bereitgestellt
4	PE-Kabel	Einadriges Kupferkabel für den Außenbereich	≥ 16 mm ²	-	Vom Kunden bereitgestellt
Hinweis a: Fünfadrige Kabel mit einem Querschnitt von 5 × 35 mm ² oder 5 × 50 mm ² werden nicht unterstützt.					

HINWEIS

Zu den bei der Kabelauswahl zu berücksichtigenden Faktoren gehören der Nennstrom, der Kabeltyp, die Verlegeart, die Umgebungstemperatur und der maximal zulässige Leistungsverlust.

5.3 Anschluss eines PE-Kabels

Sicherheitshinweise



GEFAHR

- Stellen Sie sicher, dass das PE-Kabel fest angeschlossen ist. Andernfalls kann es zu Stromschlägen kommen.
- Schließen Sie den Neutralleiter nicht als PE-Kabel an das Gehäuse an. Andernfalls kann es zu Stromschlägen kommen.



HINWEIS

- Der PE-Anschluss am Wechselstromausgang dient ausschließlich als Potentialausgleichspunkt und kann den PE-Anschluss am Gehäuse nicht ersetzen.
- Es wird empfohlen, nach dem Anschließen des PE-Kabels Silikonfett oder Farbe um die Erdungsklemme herum aufzutragen.
- Sie können den Schutz vor Kurzschlüssen zwischen Phase und Erde in der App aktivieren oder deaktivieren (wählen Sie „**Einstellungen**“ > „**Funktionsparameter**“ > „**Abschaltung bei Erdungsfehler**“), um Situationen zu bewältigen, in denen eine Phase mit dem PE-Leiter kurzgeschlossen ist. Ist diese Funktion deaktiviert, erkennt der Wechselrichter den Alarm und kann sich mit dem Stromnetz verbinden sowie normal Strom erzeugen.

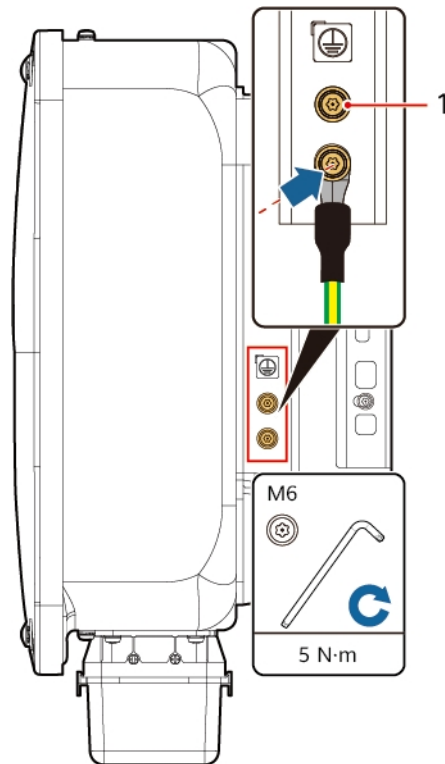
Vorgehensweise

Schritt 1: Crimpen Sie eine OT-Klemme.

Einzelheiten zu den Anforderungen an die OT-Klemme und zur Vorbereitung finden Sie unter [„Crimpen einer OT- oder DT-Klemme“](#).

Schritt 2 Schließen Sie das PE-Kabel an.

Abbildung 5-2 Anschließen eines PE-Kabels



(1) PE-Anschlusspunkt im Standby-Modus

----Ende

5.4 Anschluss eines Wechselstrom-Ausgangskabels

Vorsichtsmaßnahmen

- Auf der Wechselstromseite des Wechselrichters muss ein Wechselstromschalter installiert werden. Um sicherzustellen, dass sich der Wechselrichter im Falle einer Störung sicher vom Stromnetz trennen kann, wählen Sie eine geeignete Überstromschutzvorrichtung gemäß den örtlichen Vorschriften für die Stromverteilung aus.
- Der Wechselrichter ist mit einer integrierten Fehlerstromüberwachungseinheit ausgestattet. Wenn der Wechselrichter feststellt, dass der Fehlerstrom den zulässigen Wert überschreitet, trennt er sich umgehend vom Stromnetz.

 WARNING

- Schließen Sie keine Lasten zwischen einem Wechselrichter und einem Wechselstromschalter an, der direkt mit dem Wechselrichter verbunden ist. Andernfalls kann der Schalter fälschlicherweise auslösen.
- Wird ein Wechselstromschalter verwendet, dessen Spezifikationen über die örtlichen Normen, Vorschriften oder die Empfehlungen des Herstellers hinausgehen, schaltet sich der Schalter im Falle von Störungen möglicherweise nicht rechtzeitig ab, was zu schwerwiegenden Fehlern führen kann.



VORSICHT

- Jeder Wechselrichter muss mit einem Wechselstrom-Ausgangsschalter ausgestattet sein. Es dürfen nicht mehrere Wechselrichter an denselben Wechselstromschalter angeschlossen werden.
- Kabel müssen vertikal in den Wartungsraum, zu den PV-Klemmen und anderen Anschlussklemmen verlegt werden, um Schäden durch horizontale Belastung der Klemmen zu vermeiden, die nicht unter die Garantie fallen.

HINWEIS

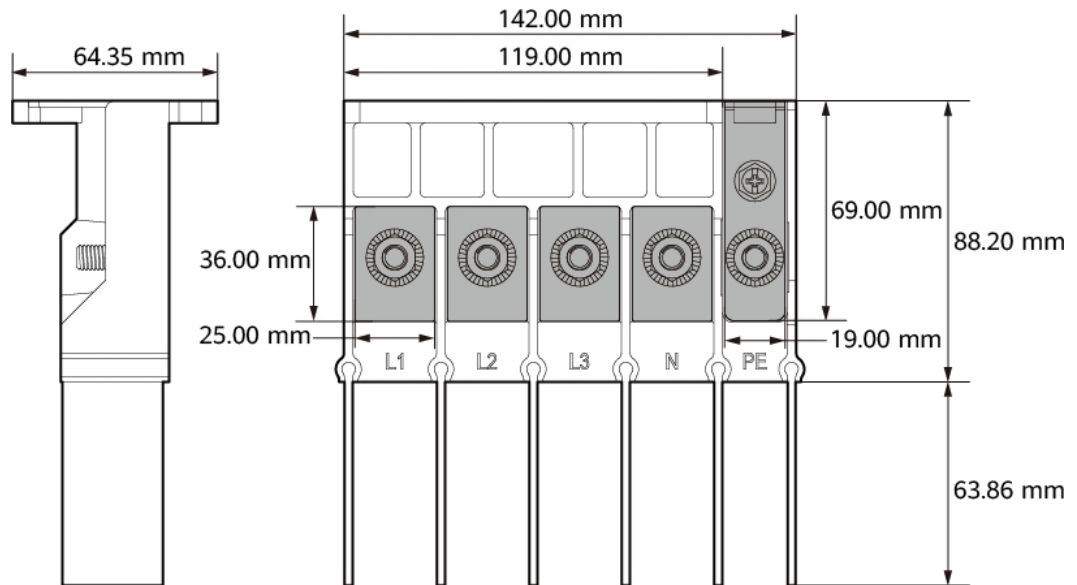
- Wenn der externe Wechselstromschalter die Fehlerstromschutzfunktion übernimmt, muss der Nenn-Fehlerstrom mindestens 500 mA betragen.
- Wenn mehrere Wechselrichter über ihre externen Wechselstromschalter an die übergeordnete Fehlerstromschutzvorrichtung angeschlossen sind, muss der Nenn-Fehlerstrom der Vorrichtung größer oder gleich der Anzahl der Wechselrichter $\times$ 500 mA sein.
- Verwenden Sie zum Anschließen des Wechselstromkabels einen Steckschlüssel und eine Verlängerungsstange. Die Verlängerungsstange muss länger als 100 mm sein.
- Halten Sie ausreichend Spiel für den PE-Leiter ein, um sicherzustellen, dass der PE-Leiter das letzte Kabel ist, das der Zugkraft standhält, wenn das Wechselstrom-Ausgangskabel aufgrund höherer Gewalt einer Zugkraft ausgesetzt ist.
- Installieren Sie keine Geräte von Drittanbietern im Wechselstrom-Anschlusskasten.
- Bei Verwendung des AC-MBUS sind mehradrige Kabel zu verwenden, die eine maximale Kommunikationsreichweite von 500 m unterstützen. Um andere Arten von Wechselstromkabeln zu verwenden, wenden Sie sich bitte an den technischen Support des Unternehmens.

Voraussetzungen

Sie müssen die M8-OT/DT-Klemmen selbst vorbereiten.

Einzelheiten zu den Anforderungen an OT/DT-Klemmen und zur Vorbereitung finden Sie unter [C „Crimpen einer OT- oder DT-Klemme“](#).

Abbildung 5-3 Abmessungen der AC-Klemmenleiste



Vorgehensweise

Schritt 1 Entfernen Sie den AC-Anschlusskasten und bringen Sie Trennwände an.

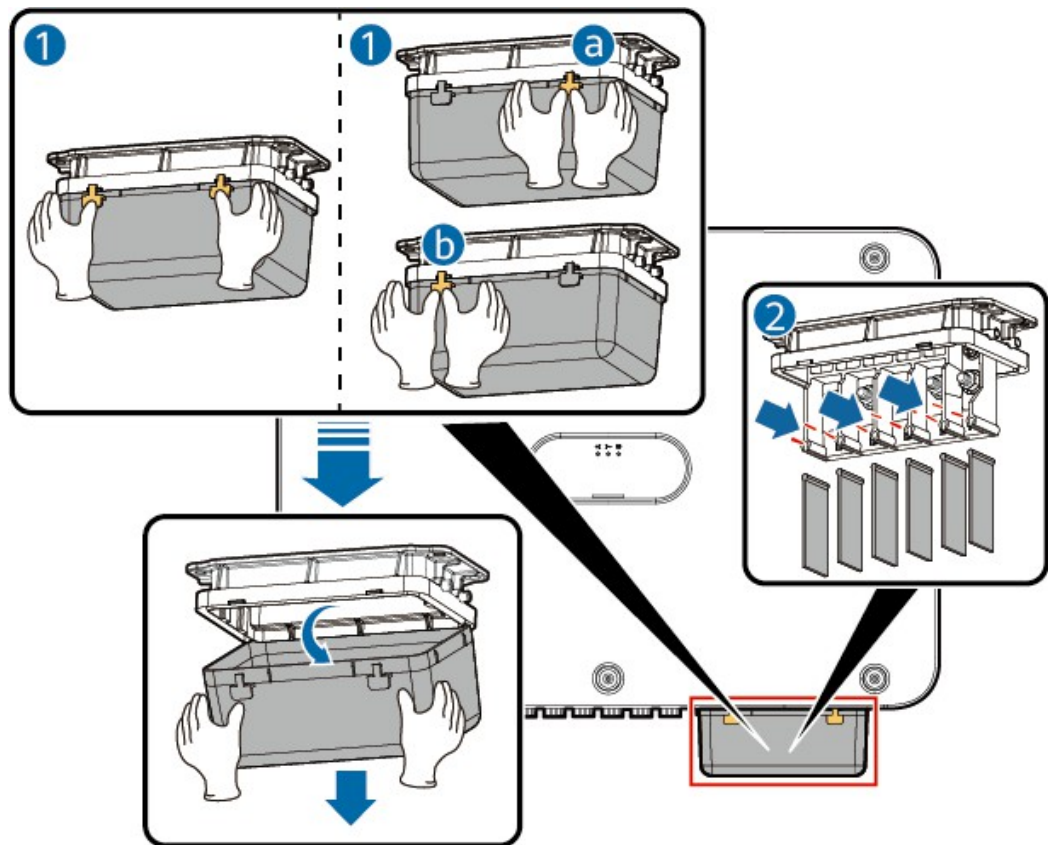
HINWEIS

Gehen Sie wie folgt vor, um den Wechselstrom-Anschlusskasten zu entfernen:

Methode 1: Drücken Sie mit beiden Daumen jeweils auf die beiden Verschlüsse an der Vorderseite des Wechselstrom-Anschlusskastens. Drehen Sie den Wechselstrom-Anschlusskasten gegen den Uhrzeigersinn und nehmen Sie ihn ab.

Methode 2: Drücken Sie mit den Daumen auf eine der Schnallen an der Vorderseite des Wechselstrom-Anschlusskastens und anschließend auf die andere Schnalle. Drehen Sie den Kasten gegen den Uhrzeigersinn und nehmen Sie ihn ab.

Abbildung 5-4 Ausbau des Wechselstrom-Anschlusskastens



Schritt 2 Schließen Sie das Wechselstrom-Ausgangskabel an.

HINWEIS

- Verlegen Sie kein Kabel mit einer gecrimpten OT-Klemme direkt durch die Gummiauskleidung. Andernfalls kann die Auskleidung beschädigt werden.
- Halten Sie ausreichend Spiel für den PE-Leiter bereit, um sicherzustellen, dass der PE-Leiter das letzte Kabel ist, das der Zugkraft standhält, wenn das Wechselstrom-Ausgangskabel aufgrund höherer Gewalt einer Zugkraft ausgesetzt ist. Es wird empfohlen, die Abisolierlänge des PE-Kabels 15 mm länger als die der anderen Kabel zu wählen.
- Die in den Abbildungen gezeigten Kabelfarben dienen nur als Anhaltspunkt. Wählen Sie ein geeignetes Kabel gemäß den örtlichen Normen aus.

Abbildung 5-5 Anforderungen an die Abisolierung (am Beispiel eines fünfadrigen Kabels)

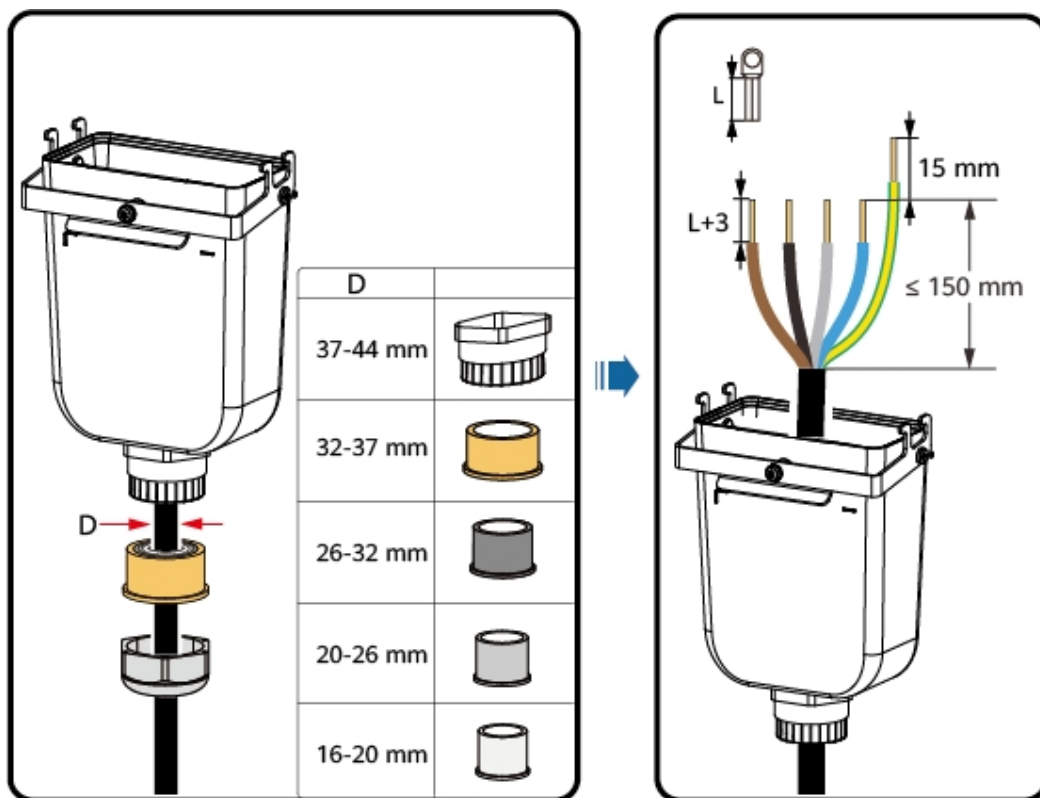


Abbildung 5-6 Fünfadriges Kabel (L1, L2, L3, N und PE)

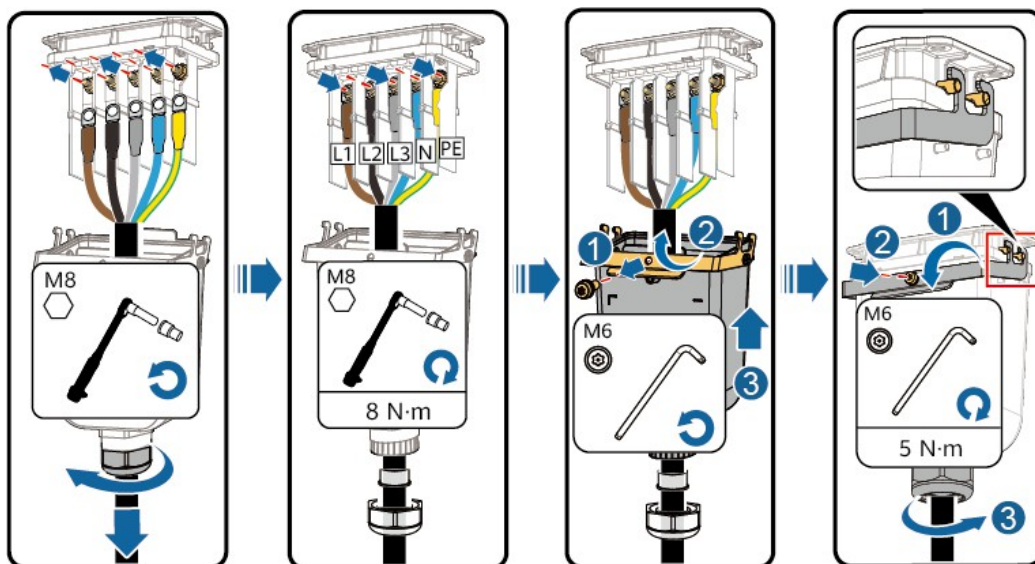


Abbildung 5-7 Vieradriges Kabel (L1, L2, L3 und PE)

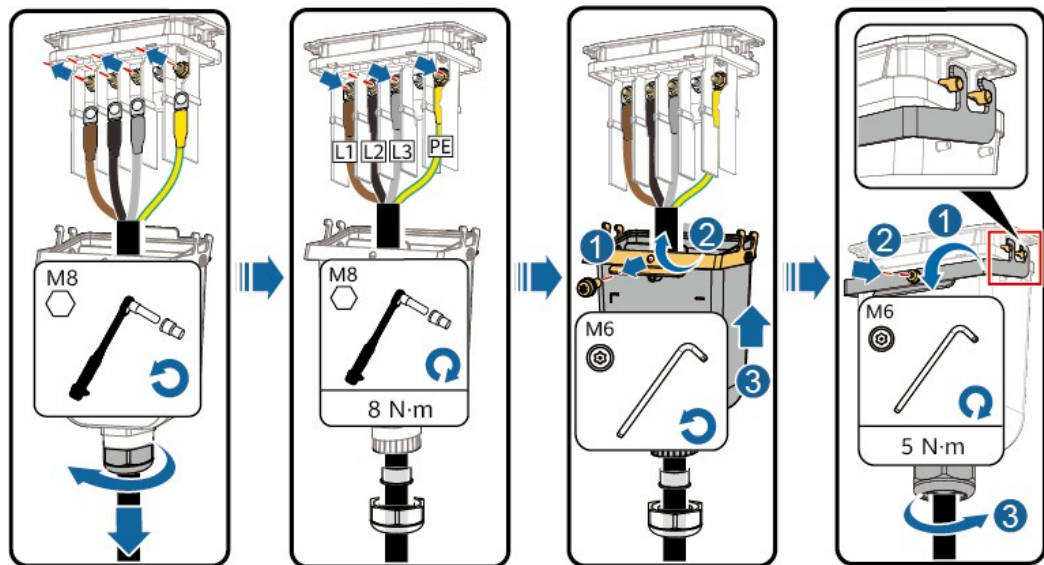


Abbildung 5-8 Vieradriges Kabel (L1, L2, L3 und N)

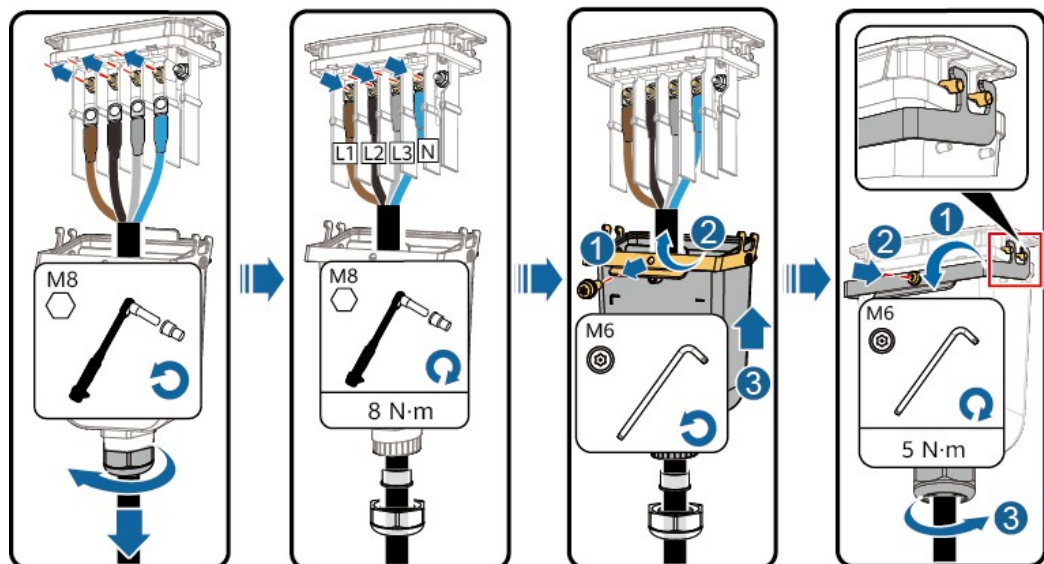


Abbildung 5-9 Dreileiterkabel (L1, L2 und L3)

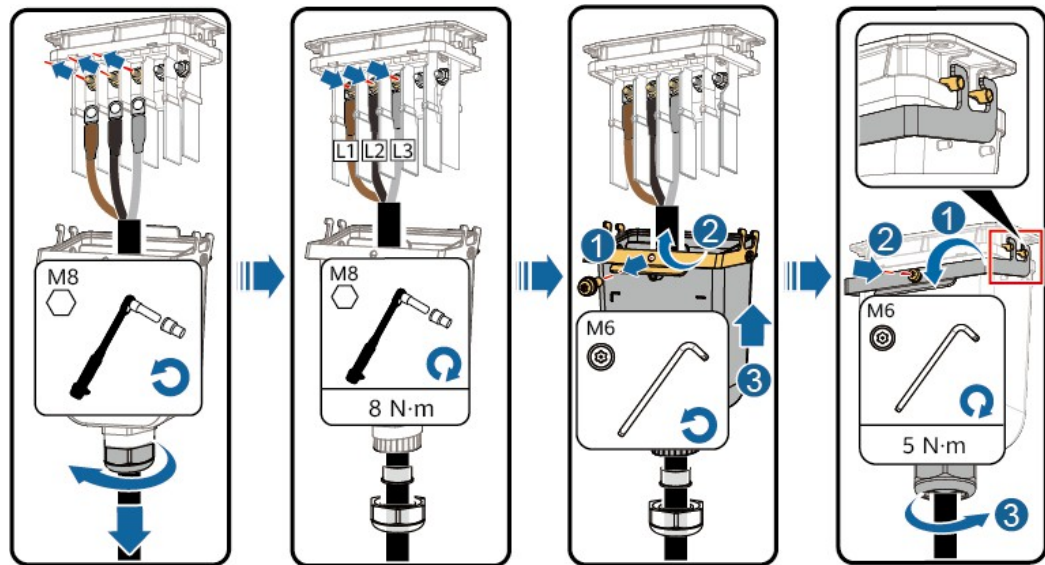
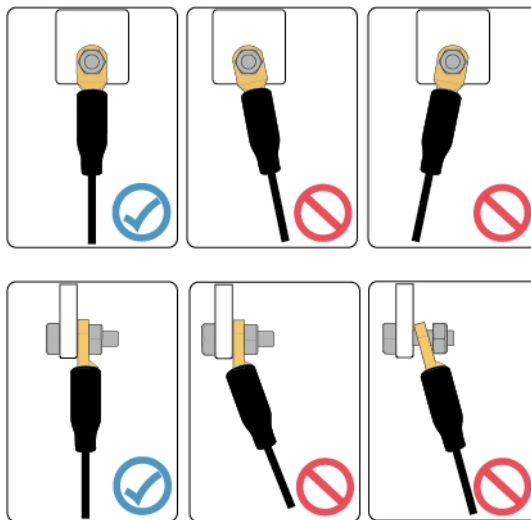


Abbildung 5-10 Anforderungen an die Verkabelung



----Ende

5.5 Anschluss der Gleichstrom-Eingangskabel

5.5.1 Beschreibung des Kabelanschlusses

Vorsichtsmaßnahmen



GEFAHR

- Stellen Sie vor dem Anschließen der Gleichstrom-Eingangskabel sicher, dass die Gleichspannung im sicheren Bereich liegt (unter 60 V DC) und dass der **Gleichstromschalter** am Wechselrichter auf „OFF“ steht. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Führen Sie während des Betriebs des Wechselrichters keine Wartungs- oder Einstellarbeiten an den DC-Eingangskabeln durch, wie z. B. das Anschließen oder Trennen eines PV-Strangs oder eines PV-Moduls im PV-Strang. Andernfalls kann es zu Stromschlägen kommen.
- Wenn kein PV-String an eine Gleichstrom-Eingangsbuchse des Wechselrichters angeschlossen ist, entfernen Sie nicht die wasserdichte Schutzkappe von der Gleichstrom-Eingangsbuchse. Andernfalls wird der Schutzgrad des Wechselrichters beeinträchtigt.



WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sind. Andernfalls kann der Wechselrichter beschädigt werden oder es kann sogar zu einem Brand kommen.

- Die in jedem PV-Strang in Reihe geschalteten PV-Module weisen die gleichen Spezifikationen auf.
- Gemäß IEC 62548 darf die maximale Leerlaufspannung jedes PV-Strangs bei der niedrigsten durchschnittlichen jährlichen Trockentemperatur 1100 V DC nicht überschreiten.
- Die DC-Eingangsspannung jedes PV-Strangs muss unter allen Umständen kleiner oder gleich 1100 V DC sein.
- Der maximale Kurzschlussstrom von MPPT 1/4 muss unter allen Umständen kleiner oder gleich 40 A sein.
- Der maximale Kurzschlussstrom von MPPT 2/3 darf unter keinen Umständen größer als 44 A sein.
- Die Polaritäten der elektrischen Anschlüsse auf der Gleichstrom-Eingangsseite müssen korrekt sein. Die Plus- und Minus-Anschlüsse eines PV-Strangs müssen an die entsprechenden Plus- und Minus-Gleichstrom-Eingangsanschlüsse des Wechselrichters angeschlossen werden.
- Wenn ein Gleichstrom-Eingangskabel verpolt angeschlossen ist, dürfen Sie den **DC-Schalter** oder die Plus- und Minus-Steckverbinder nicht sofort betätigen. Warten Sie bis zur Nacht, wenn die Sonneneinstrahlung nachlässt und der PV-String-Strom unter 0,5 A. Stellen Sie dann den **DC-Schalter** auf „OFF“, entfernen Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder und korrigieren Sie die Polaritäten des Gleichstrom-Eingangskabels.



WARNUNG

Bei der Installation von PV-Strängen und des Wechselrichters kann es zu einem Kurzschluss der Plus- oder Minuspole der PV-Stränge gegen Erde kommen, wenn die Stromkabel nicht ordnungsgemäß verlegt oder geführt werden. In diesem Fall kann es zu einem Wechselstrom- oder Gleichstromkurzschluss kommen, der den Wechselrichter beschädigt. Die daraus resultierenden Geräteschäden sind nicht durch die Produktgarantie abgedeckt.



VORSICHT

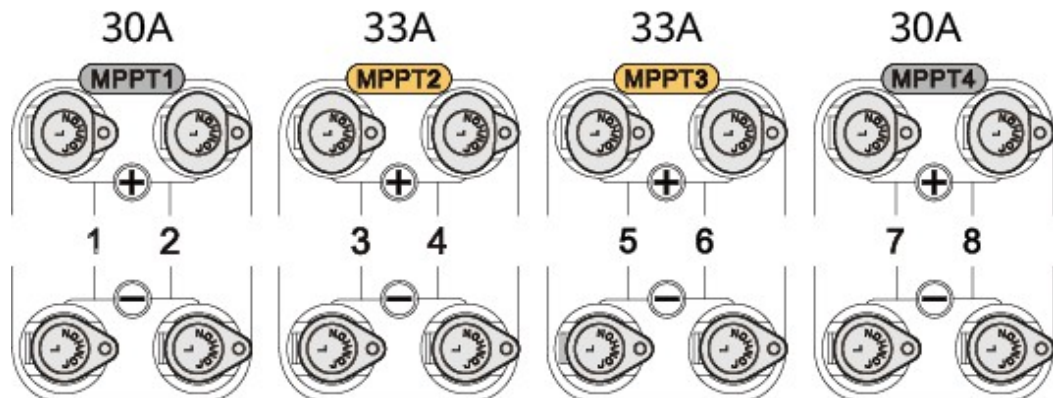
Treffen Sie Maßnahmen zur Wasserdichtigkeit und Isolierung nicht verwendeter Gleichstromkabel, um Personenschäden oder Sachschäden durch versehentlichen Kontakt mit Hochspannung oder aus anderen Gründen zu vermeiden.

HINWEIS

- Der Wechselrichter unterstützt keine anderen Stromquellen als PV-Stränge. Der Ausgang des an den Wechselrichter angeschlossenen PV-Strangs darf nicht geerdet werden. Stellen Sie sicher, dass der Ausgang des PV-Moduls gegenüber Erde gut isoliert ist.
- Die an denselben MPPT-Stromkreis angeschlossenen PV-Stränge müssen die gleiche Anzahl und das gleiche Modell von PV-Modulen oder Optimizern enthalten.
- Verwenden Sie die mit dem Wechselrichter gelieferten PV-Steckverbinder.
- Um den Energieertrag zu maximieren, sollte die Spannungsdifferenz zwischen den MPPTs weniger als 127,5 V betragen, wenn kein Optimierer konfiguriert ist. Wenn Optimierer konfiguriert sind, beachten Sie bitte die Bedienungsanleitung des Optimizers.

Klemmenbeschreibung

Abbildung 5-11 DC-Eingangsanschlüsse



HINWEIS

- Der maximale Eingangsstrom von MPPT 1/4 beträgt 30 A.
- Der maximale Eingangsstrom von MPPT 2/3 beträgt 33 A.



HINWEIS

Wenn nicht alle DC-Eingangsanschlüsse angeschlossen werden müssen, muss die Auswahl der Anschlüsse die folgenden Anforderungen erfüllen:

1. Verteilen Sie die Gleichstrom-Eingangskabel gleichmäßig auf die vier MPPTs und schließen Sie sie vorzugsweise von MPPT 2 bis MPPT 3 an.
2. Maximieren Sie die Anzahl der angeschlossenen MPPT-Stränge.

Anzahl der PV-Strings	Klemmenauswahl	Anzahl der PV-Strings	Anschlussauswahl
1	PV3	2	PV3, PV5
3	PV1, PV3, PV5	4	PV1, PV3, PV5, PV7
5	PV1, PV3, PV4, PV5, PV7	6	PV1, PV3, PV4, PV5, PV6, PV7
7	PV1, PV3, PV4, PV5, PV6, PV7, PV8	8	PV1, PV2, PV3, PV4, PV5, PV6, PV7, PV8

5.5.2 Messung des Isolationswiderstands von PV-Strings gegen Erde

HINWEIS

In einer PV-Anlage spiegelt der Isolationswiderstand eines PV-Strangs den Isolationszustand zwischen dem PV-Strang und Erde wider. Ein niedriger Isolationswiderstand deutet auf eine schlechte Isolationsleistung hin, was zu Problemen hinsichtlich der persönlichen Sicherheit und der Leistung des Wechselrichters führen kann. Messen Sie daher vor dem Anschluss der PV-Stränge an den Wechselrichter den Isolationswiderstand jedes PV-Strangs gegen Erde und überprüfen Sie, ob der Isolationswiderstand im Normbereich liegt, um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Wechselrichters sicherzustellen.

5.5.2.1 Konfigurierte Optimierer

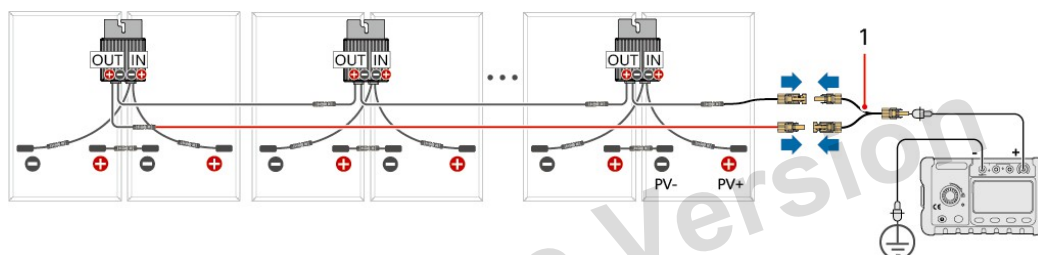
Voraussetzungen

Stellen Sie ein Multimeter auf die DC-Position ein und messen Sie damit die Spannung zwischen dem Plus- und dem Minuspol eines PV-Strangs. Ist die Spannung negativ, sind Plus- und Minuspol verpolt. Korrigieren Sie den Anschluss.

Vorgehensweise

Schritt 1 Verbinden Sie die positiven und negativen Ausgangsanschlüsse eines PV-Strangs mit einem Abzweigkabel und messen Sie mit einem Isolationswiderstandsmessgerät den Isolationswiderstand des PV-Strangkabels gegen Erde: Legen Sie eine Gleichspannung von maximal 1500 V zwischen dem Kabel und der Erde an und überprüfen Sie den Isolationswiderstand.

Abbildung 5-12 Messung des Isolationswiderstands jedes PV-Strings

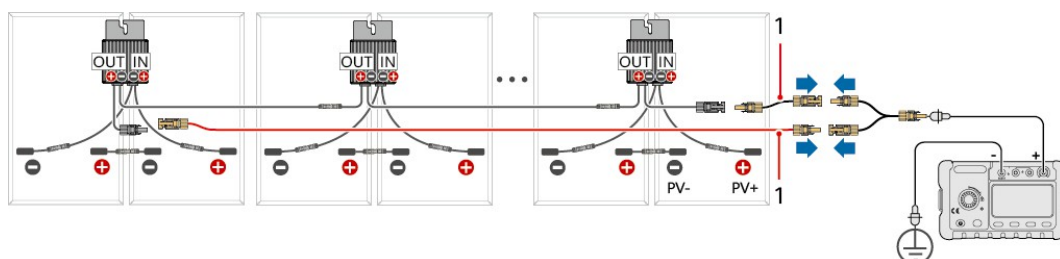


(1) Abzweigkabel

Wenn...	Dann...
Isolationswiderstand $\geq 1 \text{ M}\Omega$	ist der PV-String in Ordnung.
Isolationswiderstand $< 1 \text{ M}\Omega$	Sie müssen die Isolierung des Kabels oder des PV-Strangs überprüfen. Fahren Sie mit Schritt 2 fort.

Schritt 2 Trennen Sie das Verlängerungskabel vom Optimierer. Schließen Sie das Verlängerungskabel an das Abzweigkabel an und messen Sie mit einem Isolationswiderstandsmessgerät den Isolationswiderstand des Verlängerungskabels gegen Erde. Legen Sie eine Gleichspannung von maximal 1500 V zwischen dem Kabel und der Erde an und überprüfen Sie den Isolationswiderstand.

Abbildung 5-13 Messung des Isolationswiderstands des Verlängerungskabels

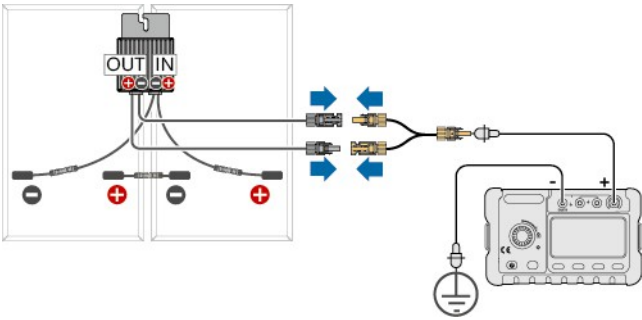


(1) Verlängerungskabel

Wenn...	Dann...
Isolationswiderstand $\geq 1 \text{ M}\Omega$	Das Verlängerungskabel ist in Ordnung. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.
Isolationswiderstand $< 1 \text{ M}\Omega$	Das Verlängerungskabel ist defekt. Überprüfen Sie das Kabel. Fahren Sie nach Abschluss der Überprüfung mit Schritt 1 fort, um zu prüfen, ob der PV-String in Ordnung ist. Ist der PV-String defekt, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3 Trennen Sie das vermutlich defekte PV-Modul und den zugehörigen Optimierer vom PV-String. Lassen Sie den Optimierer am PV-Modul angeschlossen und messen Sie deren Isolationswiderstand gegen Erde.

Abbildung 5-14 Messung des Isolationswiderstands eines PV-Moduls und des zugehörigen Optimierers

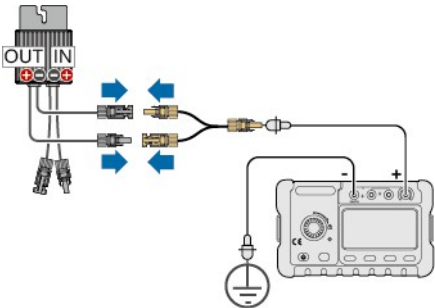


Wenn...	Dann...
Isolationswiderstand $\geq 1\text{ M}\Omega$	Wenn der getrennte Optimierer und das PV-Modul in Ordnung sind, führen Sie Schritt 3 für ein anderes PV-Modul und den zugehörigen Optimierer durch.
Isolationswiderstand $< 1\text{ M}\Omega$	Der Optimierer, das PV-Modul oder beide sind defekt. Fahren Sie mit Schritt 4 zur Fehlerbehebung fort.

Schritt 4 Prüfen Sie, ob das PV-Modul oder der Optimierer defekt ist, indem Sie jede Komponente separat messen:

1. Trennen Sie das PV-Modul vom Optimierer.
2. Verbinden Sie den positiven und den negativen Ausgangsstecker des Optimierers mit einem Abzweigkabel und schließen Sie das Kabel anschließend an die positive Messspitze des Isolationswiderstandsmessgeräts an. Verbinden Sie die negative Messspitze des Isolationswiderstandsmessgeräts mit der Erde. Messen Sie den Isolationswiderstand des Optimierers gegenüber Erde.

Abbildung 5-15 Messen des Isolationswiderstands eines Optimierers



Wenn...	Dann...
Isolationswiderstand $\geq 1\text{ M}\Omega$	Der Optimierer ist in Ordnung, das PV-Modul ist jedoch defekt.

Wenn...	Dann...
Isolationswiderstand < 1 MΩ	Der Optimierer ist defekt. Prüfen Sie nach dem Austausch des Optimierers, ob auch das PV-Modul defekt ist.

3. Messen Sie den Isolationswiderstand des PV-Moduls. Es wird empfohlen, sich an den Hersteller des PV-Moduls zu wenden, um festzustellen, ob das PV-Modul eine Störung aufweist.

HINWEIS

Bei einem PV-Modul ohne Optimierer müssen Sie kein Abzweigkabel verwenden, um PV+ und PV– zu verbinden. Messen Sie stattdessen den Isolationswiderstand an den Plus- und Minus-Anschlüssen des PV-Moduls separat.

4. Ersetzen Sie das defekte PV-Modul oder den defekten Optimierer.

----Ende

5.5.2.2 Nicht konfigurierte Optimierer

Voraussetzungen

Die Spannung zwischen dem Plus- und Minuspol eines PV-Strings ist normal.

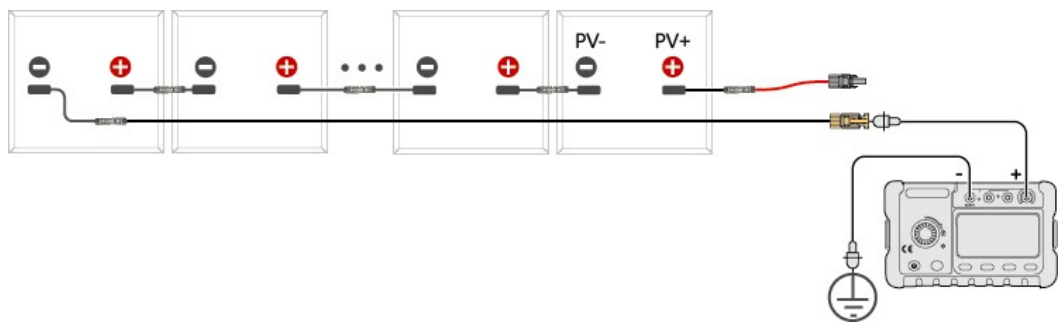
Stellen Sie ein Multimeter auf die DC-Position ein (Messbereich ≥ 1100 V) und messen Sie damit die Spannung zwischen dem Plus- und Minuspol eines PV-Strings.

Wenn...	Dann...
Spannung < 0	Der Plus- und der Minuspol sind verpolt angeschlossen. Korrigieren Sie den Anschluss.
Spannung > 1100 V	Es sind zu viele PV-Module angeschlossen, was zu Schäden am Wechselrichter führen kann. Schließen Sie den Wechselrichter nicht an.

Vorgehensweise

- Schritt 1** Messen Sie mit einem Isolationswiderstandsmessgerät den Isolationswiderstand eines PV-Kabels gegen Erde. Legen Sie eine Gleichspannung von maximal 1500 V zwischen dem Kabel und der Erde an und prüfen Sie den Isolationswiderstand.

Abbildung 5-16 Messung des Isolationswiderstands des PV-Kabels für jeden PV-Strang

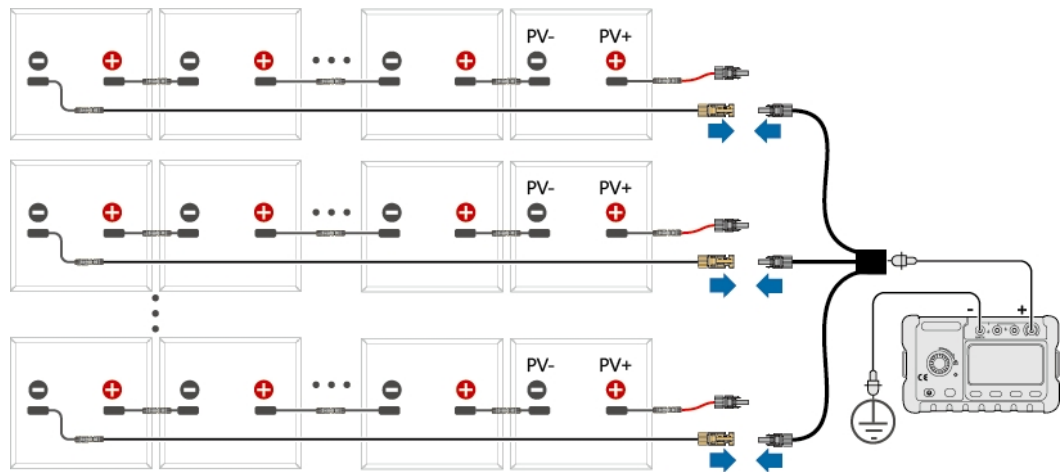


Wenn...	Dann...
Isolationswiderstand $\geq 1\text{ M}\Omega$	Dies ist normal.
Isolationswiderstand $< 1\text{ M}\Omega$	Sie müssen die Isolierung des Kabels oder des PV-Strings überprüfen. Fahren Sie mit Schritt 2 fort.

HINWEIS

Sie können ein Werkzeug vorbereiten, um alle PV-Kabel mithilfe eines Adapterstücks miteinander zu verbinden und den Erdungsisolationswiderstand aller PV-Kabel eines Wechselrichters gleichzeitig zu messen.

Abbildung 5-17 Messung des Isolationswiderstands der PV-Kabel für alle PV-Stränge

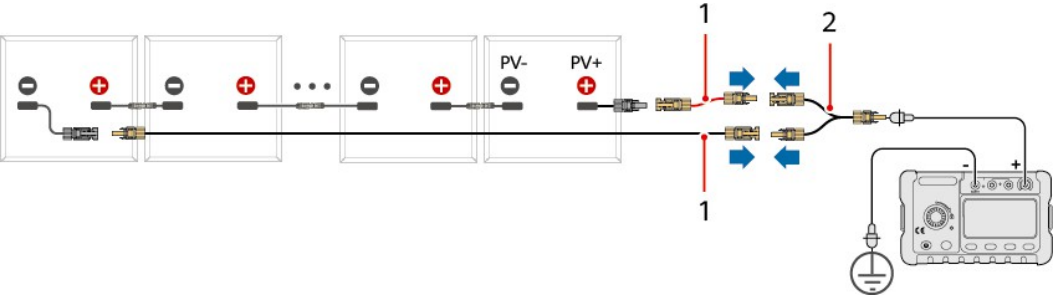


Wenn...	Dann...
Isolationswiderstand $\geq 1\text{ M}\Omega$	Dies ist normal.
Isolationswiderstand $< 1\text{ M}\Omega$	Sie müssen die Isolierung der Kabel oder PV-Stränge überprüfen.

Schritt 2 Trennen Sie das Verlängerungskabel vom PV-String. Schließen Sie das Verlängerungskabel an das Abzweigkabel an und messen Sie die Isolation mit einem Isolationswiderstandsmessgerät

des Verlängerungskabels gegen Erde. Legen Sie eine Gleichspannung von maximal 1500 V zwischen dem Kabel und der Erde an und prüfen Sie den Isolationswiderstand.

Abbildung 5-18 Messung des Isolationswiderstands des Verlängerungskabels



(1) Verlängerungskabel

(2) Abzweigkabel

Wenn...	...dann...
Isolationswiderstand $\geq 1\text{ M}\Omega$	Das Verlängerungskabel ist in Ordnung. Fahren Sie mit Schritt 3 fort.
Isolationswiderstand $< 1\text{ M}\Omega$	Das Verlängerungskabel ist defekt. Überprüfen Sie das Kabel. Fahren Sie nach Abschluss der Überprüfung mit Schritt 1 fort, um zu prüfen, ob der PV-String in Ordnung ist. Ist der PV-String defekt, fahren Sie mit Schritt 3 fort.

Schritt 3 Messen Sie den Isolationswiderstand des PV-Moduls. Es wird empfohlen, sich an den Hersteller des PV-Moduls zu wenden, um festzustellen, ob das PV-Modul defekt ist.

----Ende

5.5.3 Anschluss von Kabeln an Amphenol Helios H4-Klemmen

HINWEIS

- Es wird empfohlen, das Crimpwerkzeug H4TC0003 (Amphenol) zu verwenden und dieses nicht zusammen mit dem Positionierblock einzusetzen. Andernfalls können die Metallklemmen beschädigt werden.
- Der Gabelschlüssel H4TW0001 (Amphenol) wird empfohlen.
- Kabel mit hoher Steifigkeit, wie z. B. gepanzerte Kabel, werden als Gleichstrom-Eingangskabel nicht empfohlen, da durch das Biegen der Kabel Kontaktprobleme entstehen können.
- Kennzeichnen Sie vor der Montage der Gleichstromstecker die Kabelpolaritäten korrekt, um korrekte Kabelverbindungen sicherzustellen.
- Nachdem die Plus- und Minus-Stecker eingerastet sind, ziehen Sie vorsichtig an den Gleichstrom-Eingangskabeln, um zu überprüfen, ob sie fest sitzen.
- Stecken Sie die gecrimpten Metallklemmen der positiven und negativen Stromkabel in die entsprechenden positiven und negativen Anschlüsse. Ziehen Sie an den Gleichstrom-Eingangskabeln, um zu überprüfen, ob sie fest sitzen.
- Wenn der Wechselrichter mit Optimierern verwendet wird, darf die Anzahl der Optimierer in einem einzelnen PV-String 20 nicht überschreiten.
- Wenn PV-Stränge mit Optimierern konfiguriert sind, überprüfen Sie die Kabelpolaritäten anhand der [Kurzanleitung](#) für [den MERC-\(1300W, 1100W\)-P Smart PV-Optimierer](#).

Vorgehensweise



WARNUNG

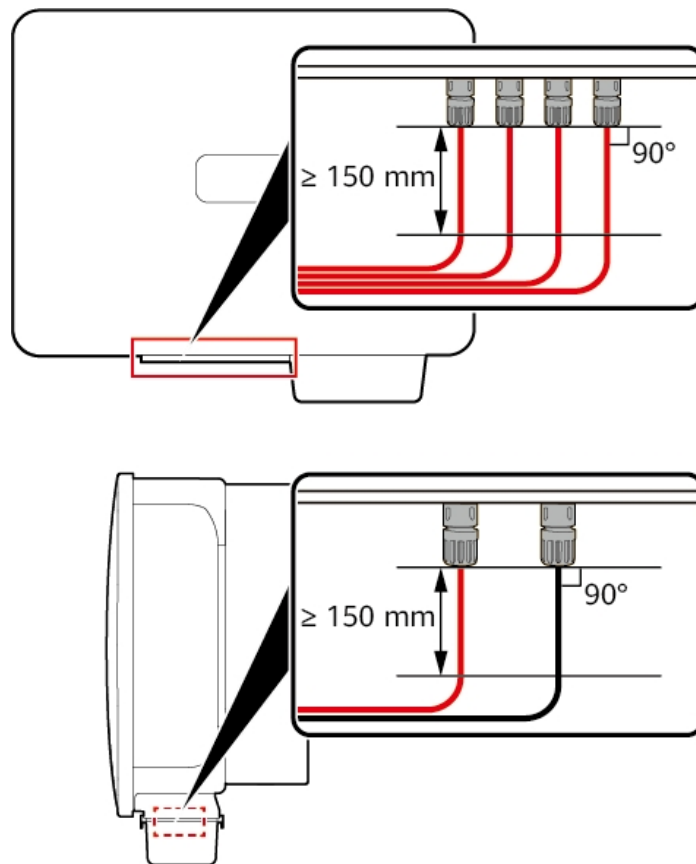
- Bevor Sie die Plus- und Minus-Steckverbinder in die Plus- und Minus-Gleichstrom-Eingangsanschlüsse des Wechselrichters einstecken, stellen Sie sicher, dass der **DC-Schalter** auf „OFF“ steht.
- Wenn ein Gleichstrom-Eingangskabel verpolt angeschlossen ist und der **DC-Schalter** auf „ON“ steht, betätigen Sie den **DC-Schalter** oder die Plus- und Minus-Stecker nicht sofort. Andernfalls kann das Gerät beschädigt werden. Die daraus resultierenden Geräteschäden sind nicht durch die Produktgarantie abgedeckt. Warten Sie bis in die Nacht, wenn die Sonneneinstrahlung nachlässt und der PV-Strangstrom unter 0,5 A fällt. Stellen Sie dann den **DC-Schalter** auf „OFF“, entfernen Sie die Plus- und Minus-Stecker und korrigieren Sie die Polaritäten des Gleichstrom-Eingangskabels.

Schritt 1: Schließen Sie die DC-Eingangskabel an.

HINWEIS

Lassen Sie bei der Installation der DC-Eingangsstromkabel mindestens 150 mm Spielraum. Die axiale Zugkraft an den PV-Steckverbindern darf 80 N nicht überschreiten. An den PV-Steckverbindern dürfen keine radialen Spannungen oder Drehmomente entstehen.

Abbildung 5-19 Anforderungen an die DC-Eingangsstromverkabelung



VORSICHT

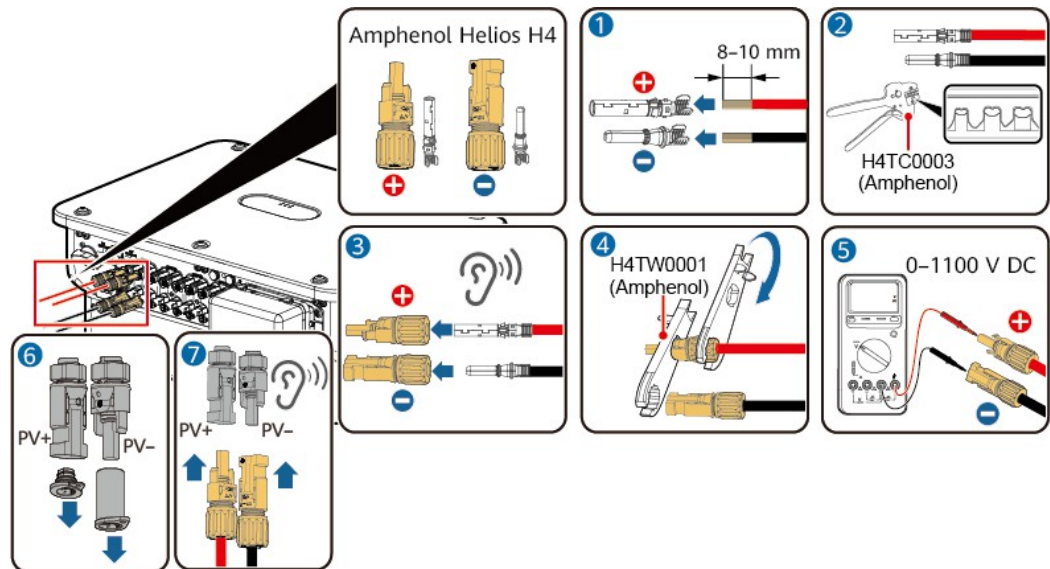
Verwenden Sie die mit dem Wechselrichter gelieferten positiven und negativen Metallklemmen vom Typ Amphenol Helios H4 sowie die Gleichstromsteckverbinder. Die Verwendung inkompatibler positiver und negativer Metallklemmen sowie Gleichstromsteckverbinder kann schwerwiegende Folgen haben. Die daraus resultierenden Geräteschäden sind nicht durch die Produktgarantie abgedeckt.



HINWEIS

- Das Multimeter muss über einen Gleichspannungsbereich von mindestens 1100 V verfügen. Ist die Spannung negativ, ist die Polarität des Gleichstromeingangs falsch. Korrigieren Sie den Anschluss. Ist die Spannung größer als 1100 V, sind zu viele PV-Module an denselben Strang angeschlossen. Entfernen Sie einige PV-Module.
- Wenn PV-Stränge mit Optimisern konfiguriert sind, überprüfen Sie die Kabelpolaritäten anhand der [Kurzanleitung](#) für den **MERC-(1300W, 1100W)-P Smart PV-Optimierer**.

Abbildung 5-20 Montage der Gleichstromstecker

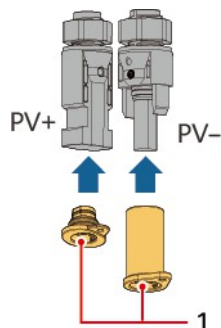


ACHTUNG

- Stellen Sie sicher, dass das Kabel nach dem Crimpen mit dem Crimpwerkzeug nicht herausgezogen werden kann, wie in der Abbildung bei (2) dargestellt.
- Wenn Sie ein Klicken hören, sind die Stecker ordnungsgemäß eingerastet, wie durch (3) und (7) in der Abbildung dargestellt. Gerätefehler oder Schäden, die durch unsachgemäße Installation verursacht werden, sind nicht durch die Gerätegarantie abgedeckt.
- Verwenden Sie den in der Abbildung mit (4) gekennzeichneten Schraubenschlüssel, um die Sicherungsmutter festzuziehen. Wenn der Schraubenschlüssel beim Festziehen abrutscht, ist die Sicherungsmutter festgezogen.
- Überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob die Kabelpolarität korrekt ist, wie in der Abbildung unter (5) dargestellt.

Schritt 2 Verschließen Sie die DC-Eingangsanschlüsse, die nicht an PV-Stränge angeschlossen sind, mit Verschlussstopfen. Geräteschäden, die durch das Fehlen von Verschlussstopfen verursacht werden, sind nicht durch die Garantie abgedeckt.

Abbildung 5-21 Verschlussstopfen



(1) Verschlussstopfen

Tabelle 5-3 Modelle der Verschlussstopfen

PV+ Verschlussstopfen	PV--Dichtungsstopfen
CT75A-FJB9-01	CT75A-FJB8-01
HH4SPM	HH4SPF
102-01-00064	102-01-00065
HY050-FCG-2	HY050-FCG-3

----Ende

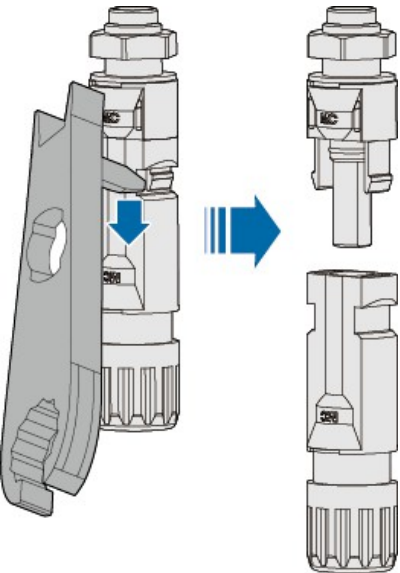
Entfernen der Gleichstromstecker



Stellen Sie vor dem Entfernen der Plus- und Minus-Stecker sicher, dass der **DC-Schalter** auf „**OFF**“ steht und der Strom unter 0,5 A liegt.

Um die Plus- und Minus-Steckverbinder vom Wechselrichter zu entfernen, führen Sie einen Gabelschlüssel in die Aussparung ein und üben Sie mit angemessener Kraft Druck auf den Schlüssel aus.

Abbildung 5-22 Entfernen eines Gleichstromsteckers



5.6 Installation des Smart-Dongles

HINWEIS

- Der Smart Dongle ist in der Standardkonfiguration nicht enthalten.
- Bei einem einzelnen Wechselrichter oder mehreren in Reihe geschalteten Wechselrichtern installieren Sie entweder einen Smart Dongle oder einen SmartLogger. Verwenden Sie nicht beide gleichzeitig.
- Im Netzwerk fungiert der Wechselrichter, an dem der Smart Dongle installiert ist, als Master- - Wechselrichter, während die anderen Wechselrichter als Slave-Wechselrichter fungieren.

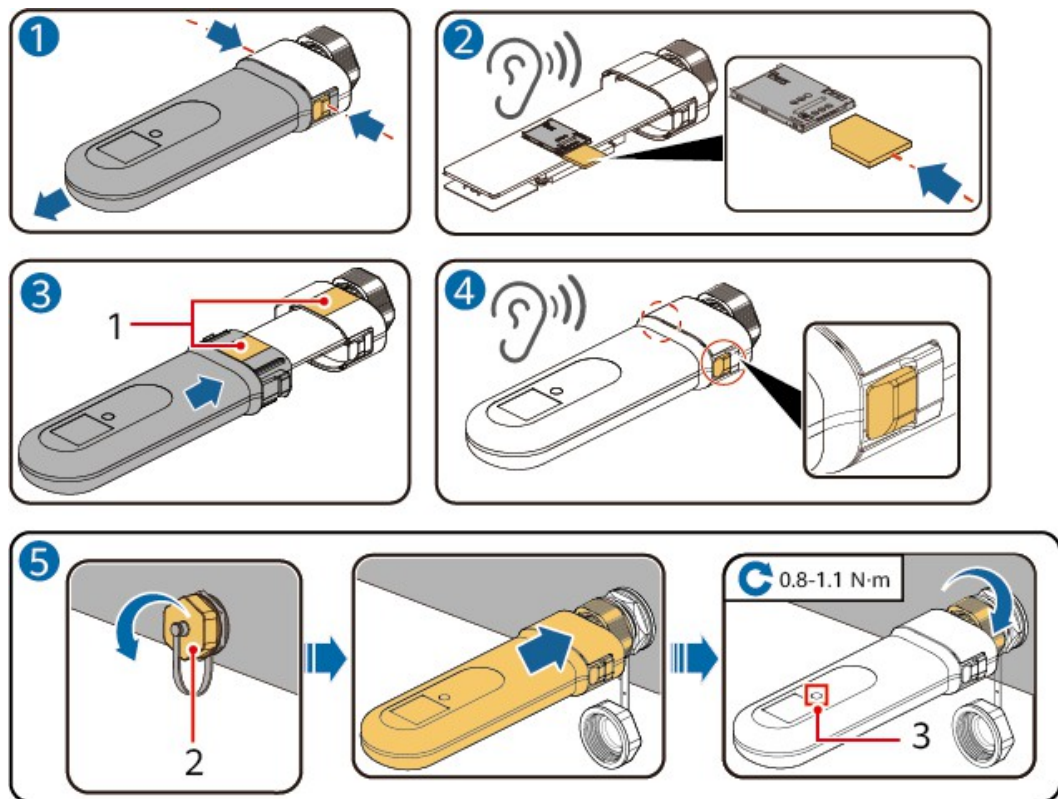
5.6.1 4G-Smart-Dongle

Vorgehensweise

HINWEIS

- Wenn Ihr Smart Dongle nicht mit einer SIM-Karte konfiguriert ist, müssen Sie eine solche bereitstellen (Abmessungen: 25 mm x 15 mm; Kapazität: ≥ 64 KB).
 - Achten Sie beim Einlegen der SIM-Karte anhand des Aufdrucks und des Pfeils am Kartenschlitz auf die richtige Einlegrichtung.
 - Drücken Sie die SIM-Karte fest, um sie zu verriegeln. In diesem Fall ist die SIM-Karte korrekt eingelegt.
 - Um die SIM-Karte zu entfernen, drücken Sie sie nach innen, um sie auszuwerfen.
 - Achten Sie beim Wiederaufsetzen des Gehäuses des Smart Dongles darauf, dass die Rastvorrichtungen einrasten.
-

Abbildung 5-23 Einbau des 4G-Smart-Dongles (SDongleB-06)



(1) Flache Seite
Anschlusses

(2) Wasserdichte Abdeckung des USB-
Anschluss

(3) LED-Anzeige

VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse des Smart Dongle ordnungsgemäß installiert ist, wie in (4) in der Abbildung dargestellt.

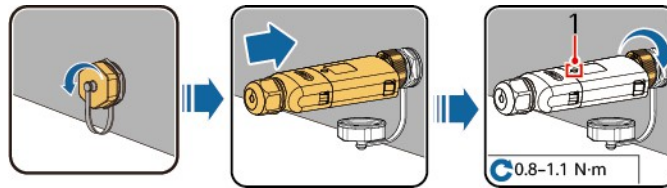
HINWEIS

- Die Kurzanleitung liegt dem Smart Dongle bei.
- Einzelheiten zur Verwendung des 4G-Smart-Dongles SDongleB-06 finden Sie in [der Kurzanleitung zum SDongleB-06 Smart-Dongle \(4G\)](#). Sie können den untenstehenden QR-Code scannen, um die Anleitung abzurufen.



5.6.2 WLAN-FE Smart Dongle

Abbildung 5-24 Installation des WLAN-FE Smart Dongle (WLAN-Kommunikation)

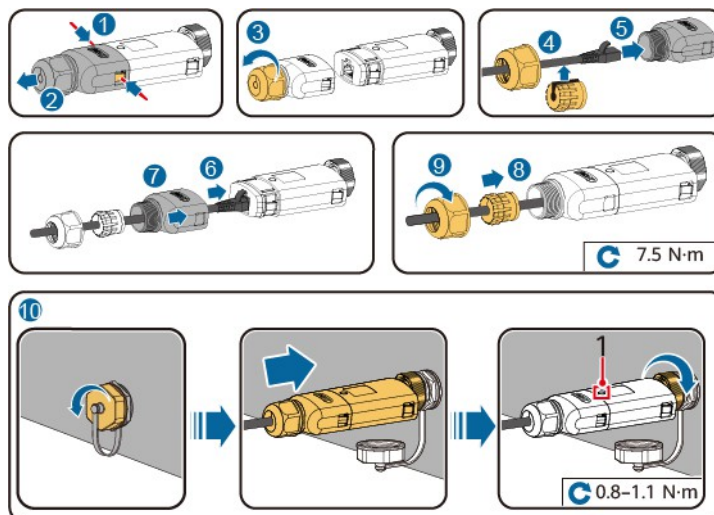


(1) LED-Anzeige

HINWEIS

Schließen Sie das Netzkabel an, bevor Sie den Smart Dongle am Wechselrichter installieren.

Abbildung 5-25 Installation des WLAN-FE-Smart-Dongles (FE-Kommunikation)



(1) LED-Anzeige

HINWEIS

- Die Kurzanleitung liegt dem Smart Dongle bei.
- Einzelheiten zur Verwendung des WLAN-FE-Smart-Dongles SDongleA-05 finden Sie in [der Kurzanleitung zum SDongleA-05 Smart-Dongle \(WLAN-FE\)](#). Sie können den untenstehenden QR-Code scannen, um die Anleitung abzurufen.



5.7 Anschluss von Signalkabeln

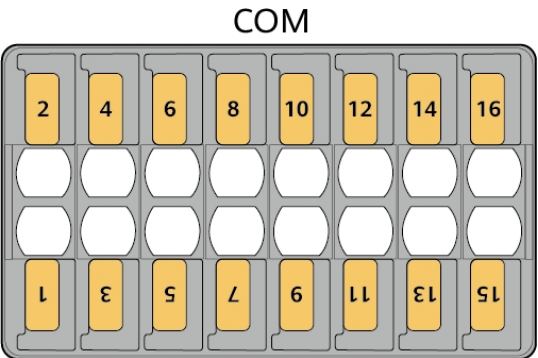
5.7.1 Szenario, in dem Signalkabel angeschlossen sind

HINWEIS

- Verlegen Sie ein Signalkabel getrennt von Stromkabeln und halten Sie es von starken Störquellen fern, um Kommunikationsunterbrechungen zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass sich der Mantel des Signalkabels im Stecker befindet und überschüssige Adern bündig mit der Kante des Kabelmantels abgeschnitten sind. Stellen Sie sicher, dass die freiliegenden Adern vollständig in die Löcher eingeführt sind und das Kabel fest verbunden ist.
- Wenn der Smart Dongle konfiguriert ist, wird empfohlen, diesen vor dem Anschließen des Signalkabels zu installieren.

Pinbelegung des Kommunikationsanschlusses

Abbildung 5-26 Pin-Belegung



Pin	Definition	Funktion	Beschreibung	Pin	Definition	Funktion	Beschreibung
1	485A1_1	RS485 Differenzsignal +	Wird für die Kaskadierung von Wechselrichtern oder den Anschluss an den RS485 Signalanschluss eines SmartLoggers	2	485A1_2	RS485 Differenzsignal +	Wird für die Kaskadierung von Wechselrichtern oder den Anschluss an den RS485 Signalanschluss eines SmartLoggers
3	485B1_1	RS485 Differenzsignal -		4	485B1_2	RS485 Differenzsignal -	

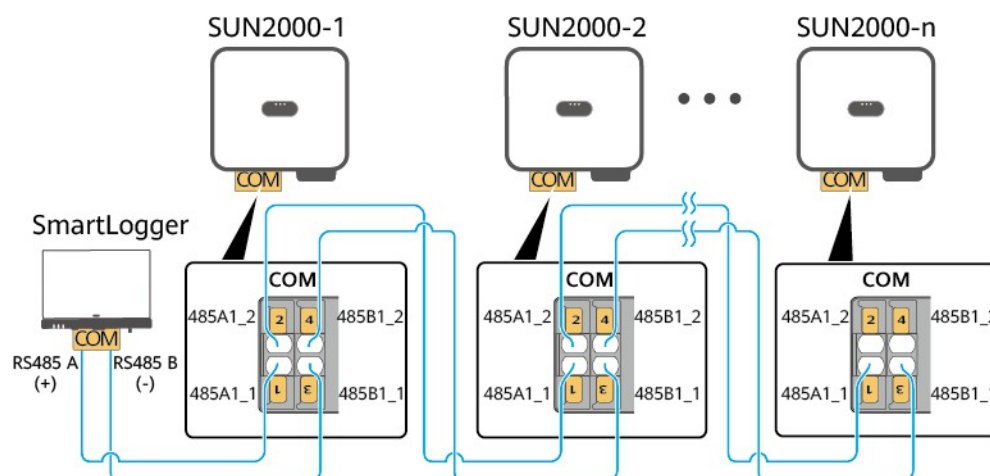
Pin	Definition	Funktion	Beschreibung	Pin	Definition	Funktion	Beschreibung	
5	PE	Erdung der Abschirmschicht	-	6	PE	Erdung der Abschirmschicht	-	
7	485A2	RS485 Differenzsignal +	Wird zum Anschluss an den RS485-Signalanschluss zur Steuerung des Leistungsmessers am Netzanschlusspunkt	8	DIN1	Potentialfreier Kontakt für die Netzplanung	-	
9	485B2	RS485 Differenzsignal –		10	DIN2			
11	-	-		-	12			DIN3
13	GND	GND		Implementiert die Funktionen „Rapid Shutdown“ und „NS-Schutz“.	14			DIN4
15	DIN5	Schnellabschaltung a/NS Schutz b	16		GND			

Anmerkung a: Einzelheiten zur Schnellabschaltfunktion finden Sie unter **D Schnellabschaltung**.

Hinweis b: Einzelheiten zur NS-Schutzfunktion finden Sie unter **5.7.1.6 „Anschluss des NS-Schutzsignalkabels“**.

Kommunikationsmodi

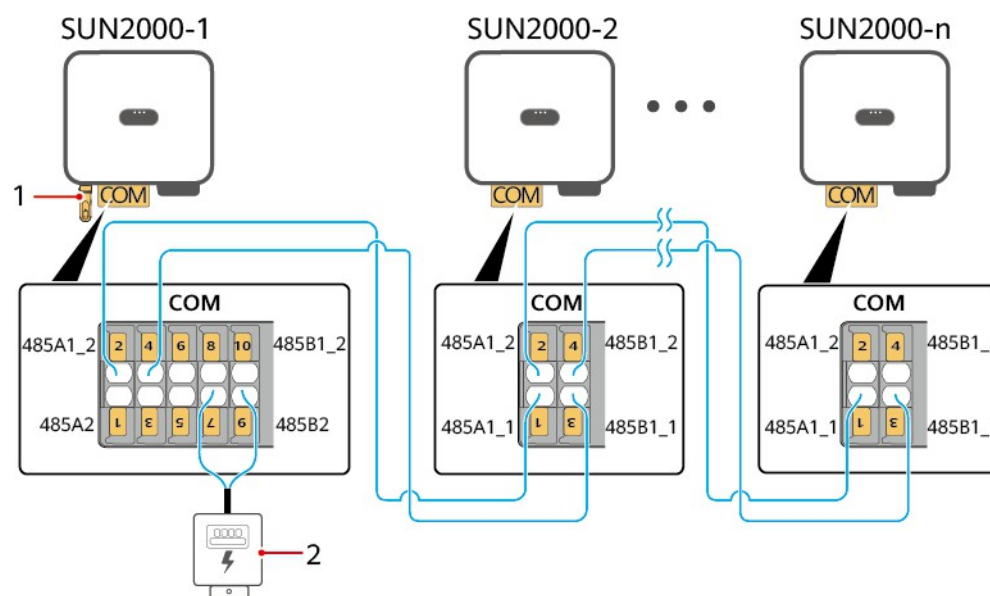
Abbildung 5-27 SmartLogger-Vernetzung



HINWEIS

- Wenn der Wechselrichter an den SmartLogger angeschlossen ist, kann er nicht an den Smart Dongle angeschlossen werden.
- An einen SmartLogger können maximal 80 Geräte angeschlossen werden. Es wird empfohlen, weniger als 30 Geräte an jede RS485-Leitung anzuschließen.

Abbildung 5-28 Smart-Dongle-Vernetzung



(1) Smart Dongle

(2) Leistungsmesser

HINWEIS

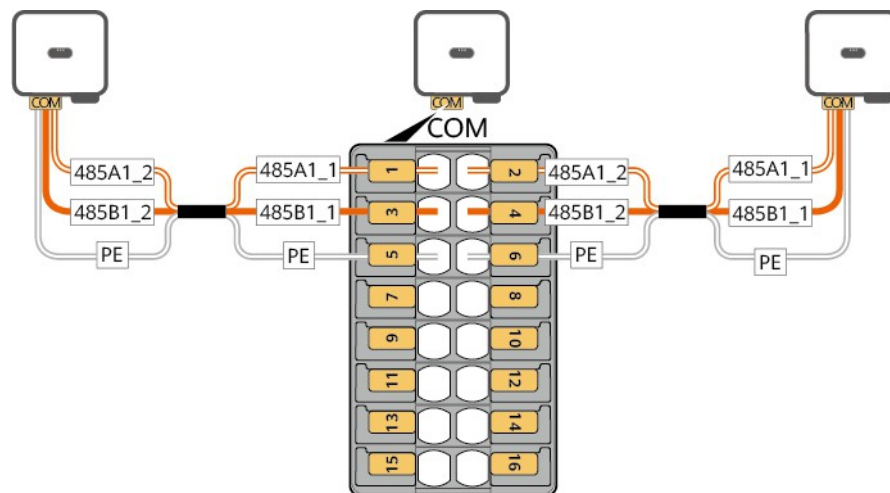
- Wenn der Wechselrichter an den Smart Dongle angeschlossen ist, kann er nicht an den SmartLogger angeschlossen werden.
- Für die Einspeisebegrenzung ist ein Leistungsmesser erforderlich. Wählen Sie einen Leistungsmesser entsprechend den Anforderungen vor Ort aus.
- Der Leistungsmesser und der Smart Dongle müssen an denselben Wechselrichter angeschlossen sein.
- Um schnelle Reaktionszeiten des Systems zu gewährleisten, wird empfohlen, den Leistungszähler separat an einen COM-Anschluss anzuschließen.

5.7.1.1 Anschluss des RS485-Kommunikationskabels (Wechselrichter-Kaskadierung)

Kabelanschluss

Die folgende Abbildung zeigt die Kabelanschlüsse für die Wechselrichterkaskadierung.

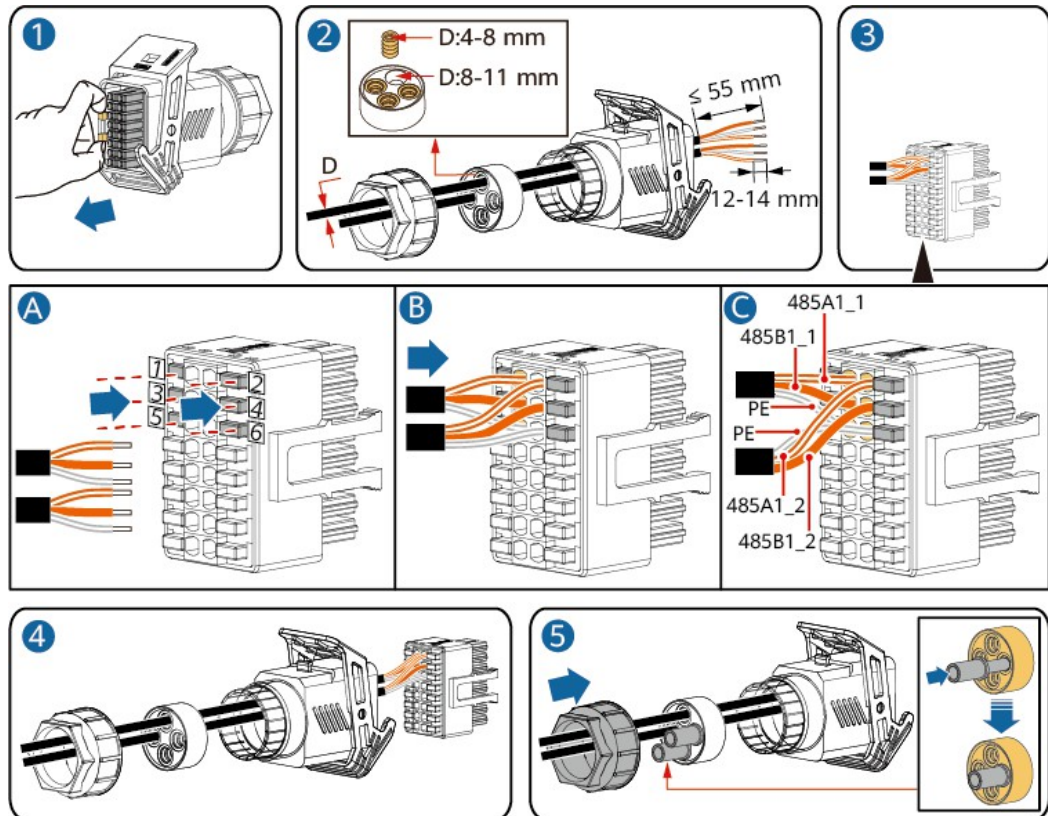
Abbildung 5-29 Kabelanschluss



Vorgehensweise

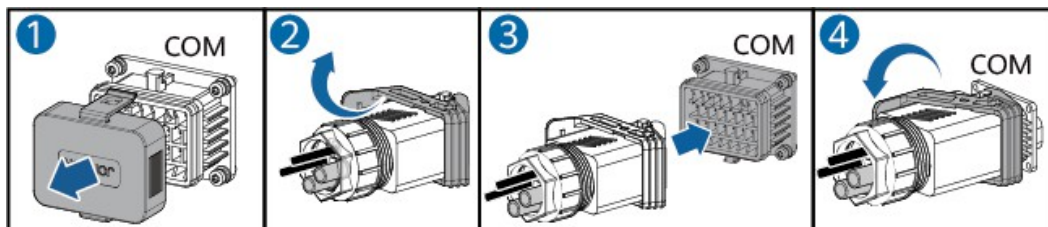
Schritt 1 Schließen Sie das Signalkabel an den Signalkabelanschluss an.

Abbildung 5-30 Verlegen des Kabels



Schritt 2 Schließen Sie den Signalstecker an den COM-Anschluss an.

Abbildung 5-31 Befestigung des Signalkabelsteckers



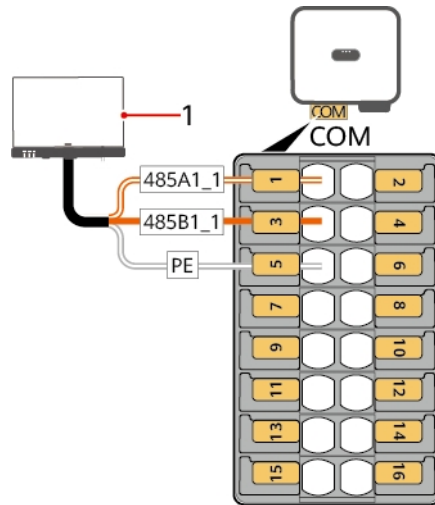
----Ende

5.7.1.2 Anschluss der RS485-Kommunikationskabel (SmartLogger)

Kabelverbindung

Die folgende Abbildung zeigt den Kabelanschluss zwischen dem Wechselrichter und dem SmartLogger.

Abbildung 5-32 Kabelanschluss

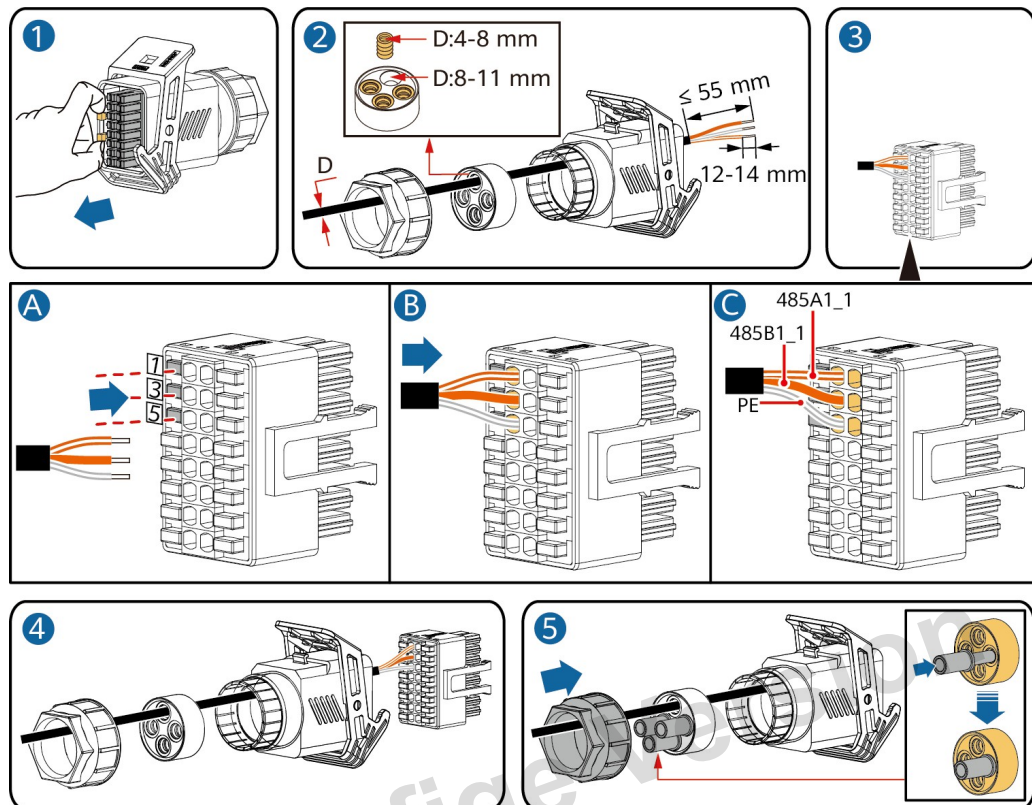


(1) SmartLogger

Vorgehensweise

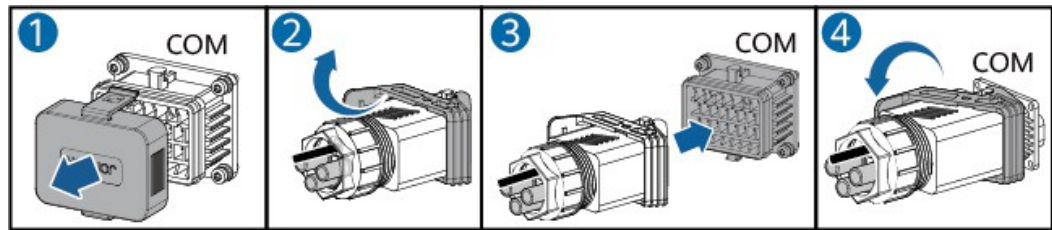
Schritt 1 Schließen Sie das Signalkabel an den Signalkabelanschluss an.

Abbildung 5-33 Verlegen des Kabels



Schritt 2: Schließen Sie den Stecker des Signalkabels an den COM-Anschluss an.

Abbildung 5-34 Befestigung des Signalsteckers



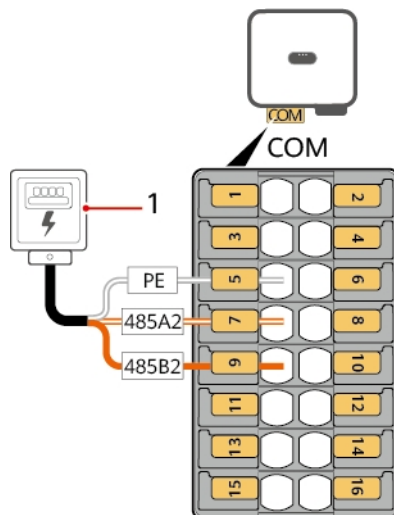
----Ende

5.7.1.3 Anschluss des RS485-Kommunikationskabels (Leistungsmesser) –

Kabelverbindung

Die folgende Abbildung zeigt den Kabelanschluss zwischen dem Wechselrichter und dem Leistungsmesser.

Abbildung 5-35 Kabelanschluss



(1) Leistungsmesser

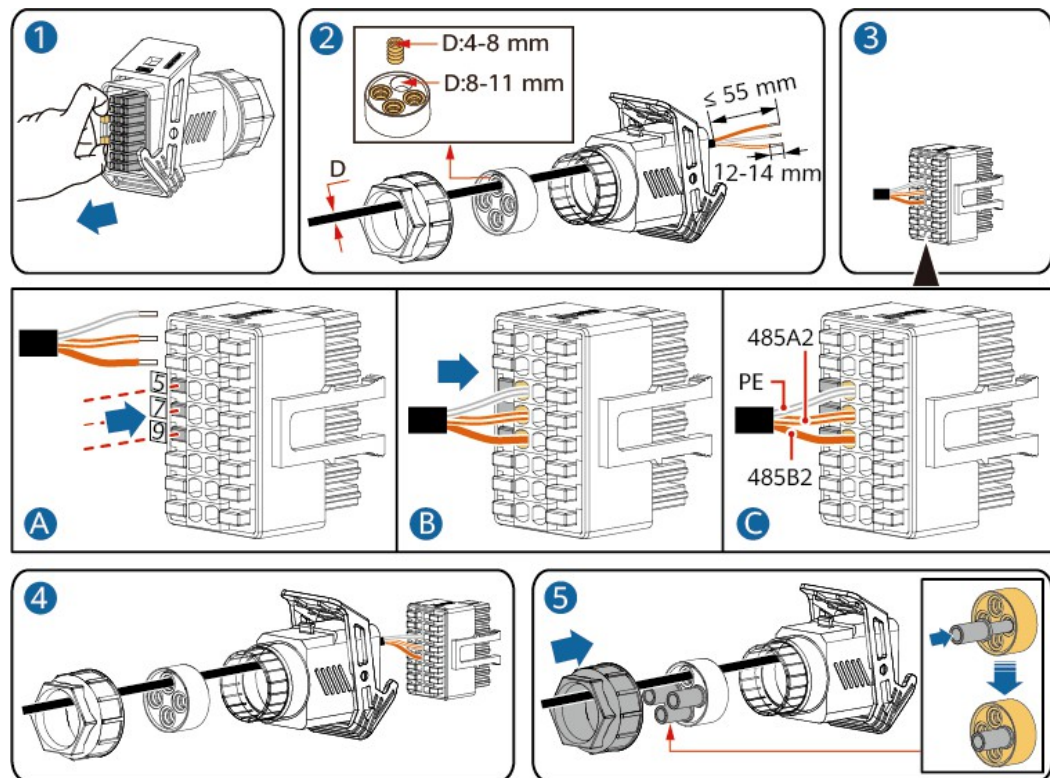
HINWEIS

Für die Einspeisebegrenzung ist ein Leistungsmesser erforderlich. Wählen Sie einen Leistungsmesser entsprechend den Anforderungen vor Ort aus.

Vorgehensweise

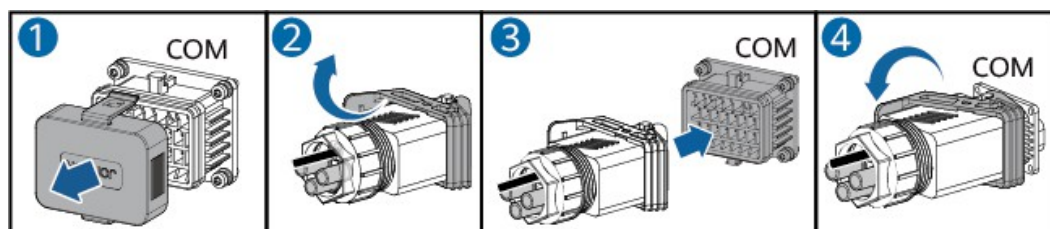
Schritt 1 Schließen Sie das Signalkabel an den Signalkabelanschluss an.

Abbildung 5-36 Installation des Kabels



Schritt 2 Schließen Sie den Signalstecker an den COM-Anschluss an.

Abbildung 5-37 Befestigung des Signalkabelsteckers



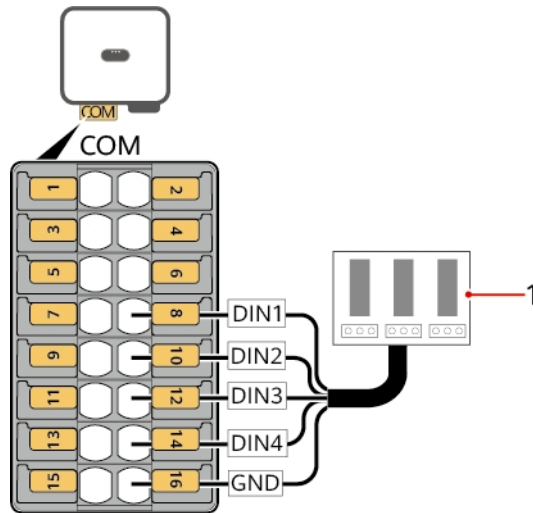
----Ende

5.7.1.4 Anschluss des Netzsteuerungskabel-Signalkabels

Kabelverbindung

Die folgende Abbildung zeigt den Kabelanschluss zwischen dem Wechselrichter und dem Rundsteuerempfänger.

Abbildung 5-38 Kabelanschluss

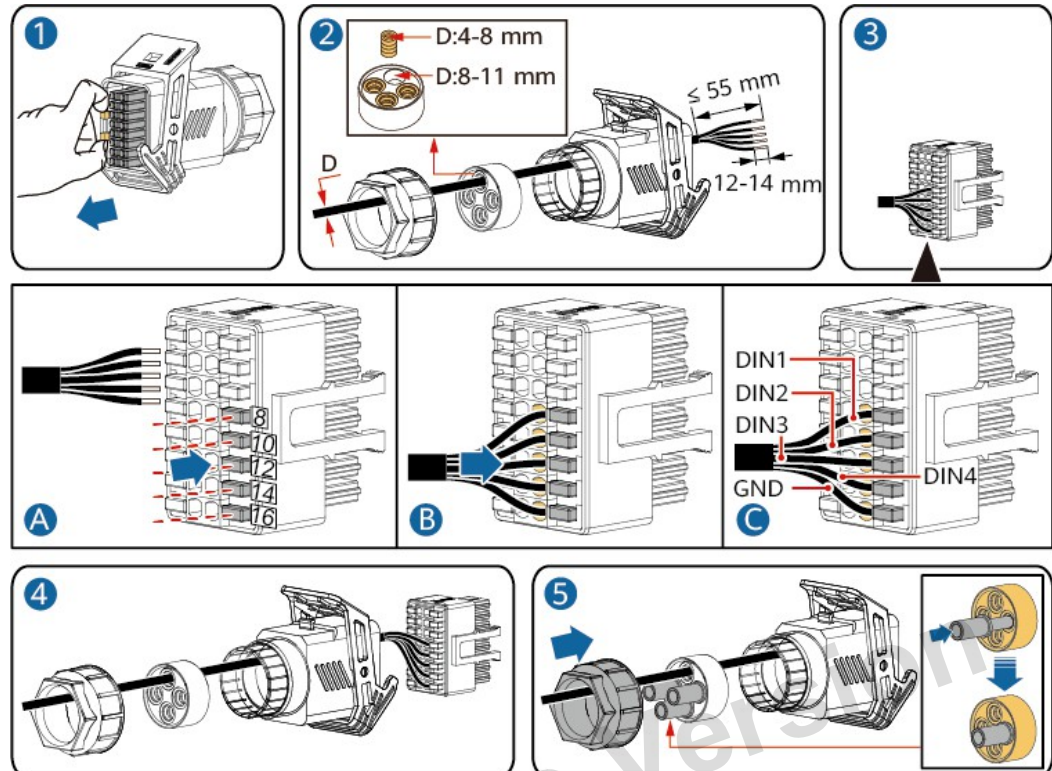


(1) Rundsteuerempfänger

Vorgehensweise

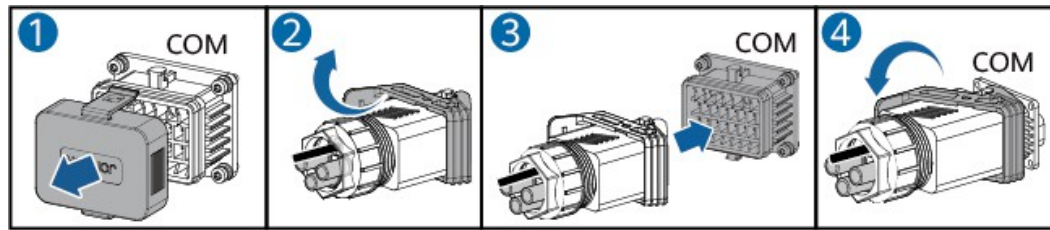
Schritt 1 Schließen Sie das Signalkabel an den Signalkabelstecker an.

Abbildung 5-39 Verlegen des Kabels



Schritt 2: Schließen Sie den Signal-Kabelstecker an den COM-Anschluss an.

Abbildung 5-40 Befestigung des Signalkabelsteckers



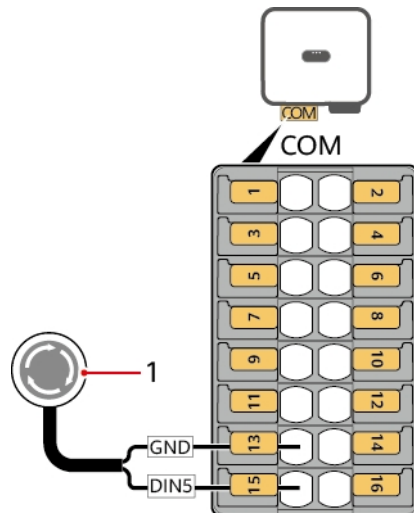
----Ende

5.7.1.5 Anschluss des Signalkabels für die

Schnellabschaltung Kabelverbindung

Die folgende Abbildung zeigt den Kabelanschluss zwischen dem Wechselrichter und der Schnellabschaltvorrichtung.

Abbildung 5-41 Kabelverbindung



(1) Schnellabschaltvorrichtung

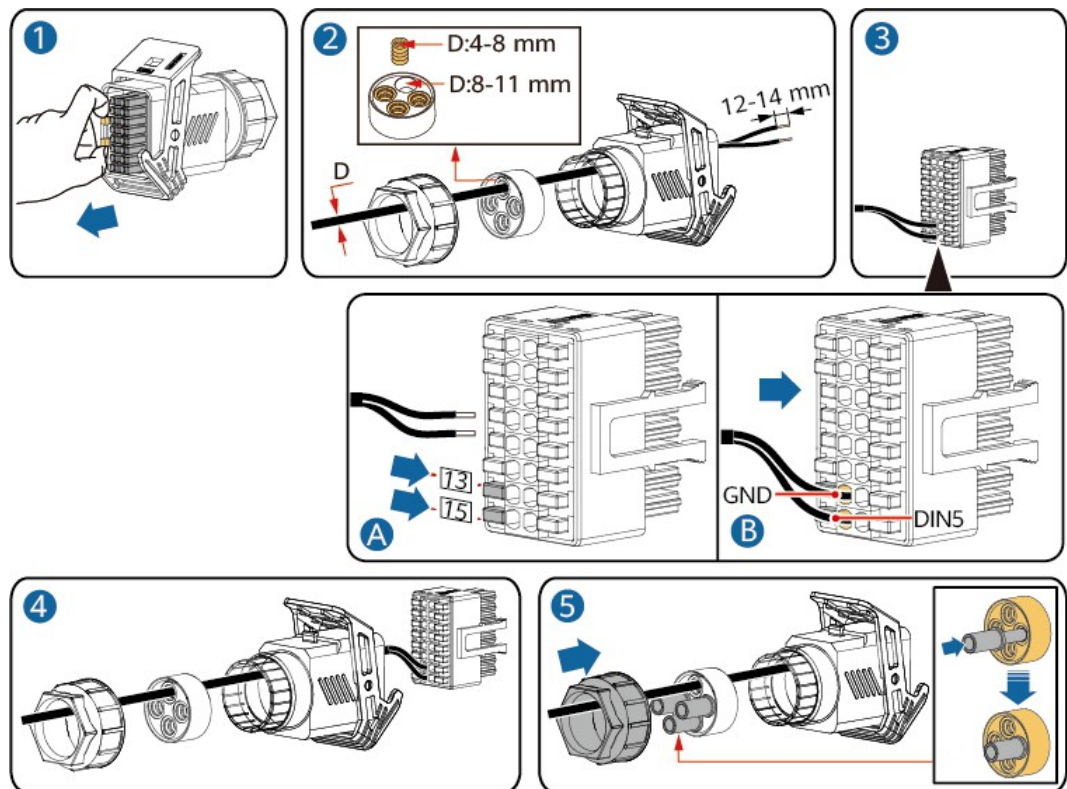
HINWEIS

- Wenn für alle an den Wechselrichter angeschlossenen PV-Module Optimierer konfiguriert sind, kann die PV-Anlage eine Schnellabschaltung durchführen. Die Schnellabschaltfunktion wird nicht unterstützt, wenn für einige PV-Module Optimierer konfiguriert sind.
- Um die DI-Schnellabschaltfunktion zu nutzen, schließen Sie den Schalter an DIN5 (Pin 15) und GND (Pin 13) am Kommunikationsanschluss des Wechselrichters an. Der Schalter muss standardmäßig geschlossen sein. Wenn der Schalter geöffnet wird, wird die Schnellabschaltung ausgelöst. Der Abstand zwischen dem Schalter und dem am weitesten entfernten Wechselrichter darf höchstens 10 m betragen.
- Melden Sie sich als **Installateur** am lokalen Inbetriebnahmebildschirm an, wählen Sie **„Set“** > **„Feature-Parameter“** > **„Potentialfreier Kontakt“** und stellen Sie die Funktion des potentialfreien Kontakts auf **„DI-Schnellabschaltung“** ein.
- Die DI-Schnellabschaltung und der NS-Schutz nutzen dieselben Anschlüsse DIN5 (Pin 15) und GND (Pin 13). Daher können Sie nur eine der beiden Funktionen verwenden.

Vorgehensweise

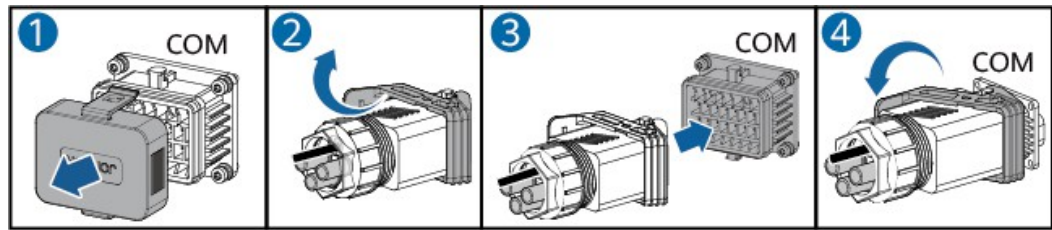
Schritt 1 Schließen Sie das Signalkabel an den Signalkabelanschluss an.

Abbildung 5-42 Verlegen des Kabels



Schritt 2 Schließen Sie den Signalstecker an den COM-Anschluss an.

Abbildung 5-43 Befestigung des Signalkabelsteckers



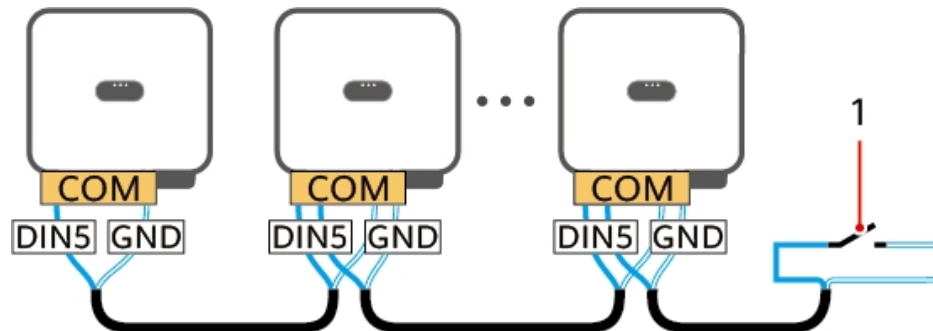
----Ende

5.7.1.6 Anschluss des NS-Schutzsignalkabels

Kabelverbindung

Die folgende Abbildung zeigt den Kabelanschluss zwischen dem Wechselrichter und dem NS-Schutzschalter.

Abbildung 5-44 Anschluss von in Reihe geschalteten Wechselrichtern an den NS-Schutzschalter



(1) NS-Schutzschalter

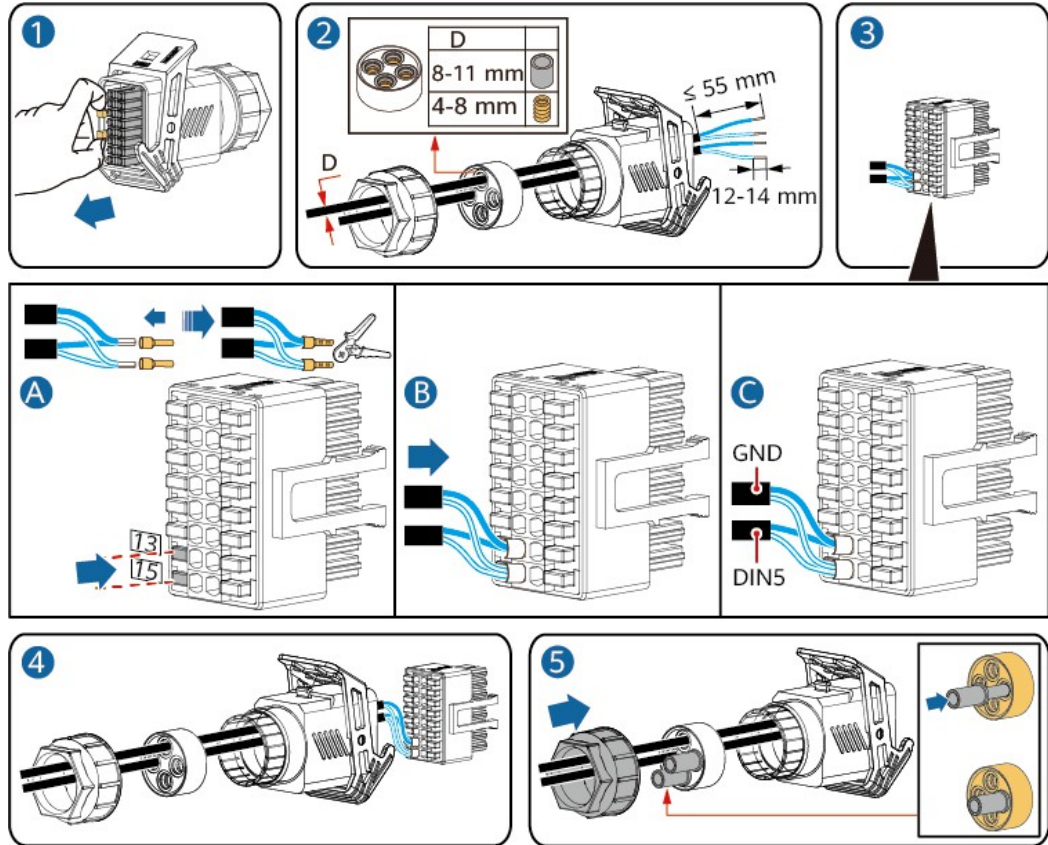
HINWEIS

- Die NS-Schutzfunktion gilt für Bereiche, die der Norm VDE 4105 entsprechen.
- Um die NS-Schutzfunktion zu nutzen, schließen Sie den Schalter an DIN5 (Pin 15) und GND (Pin 13) am Kommunikationsanschluss des Wechselrichters an. Der Schalter ist standardmäßig geschlossen. Wenn der Schalter geöffnet wird, wird der NS-Schutz ausgelöst.
- Die Kabelverbindung für einen einzelnen Wechselrichter erfolgt genauso wie bei kaskadierten Wechselrichtern. Bei einem einzelnen Wechselrichter verbinden Sie GND und DIN5 mit demselben Kabel.
- Melden Sie sich als **Installateur** am lokalen Inbetriebnahmebildschirm an, wählen Sie „**Set**“ > „**Feature-Parameter**“ > „**Potentialfreier Kontakt**“ und stellen Sie die Funktion „Potentialfreier Kontakt“ auf „**NS-Schutz**“ ein. Um den NS-Schutz für mehrere Wechselrichter zu aktivieren, stellen Sie die Funktion „**Potentialfreier Kontakt**“ für jeden Wechselrichter auf „**NS-Schutz**“ ein.
- DI-Schnellabschaltung und NS-Schutz nutzen denselben DIN5-Anschluss (Pin 15) und denselben GND-Anschluss (Pin 13). Daher kann jeweils nur eine der beiden Funktionen verwendet werden.

Vorgehensweise

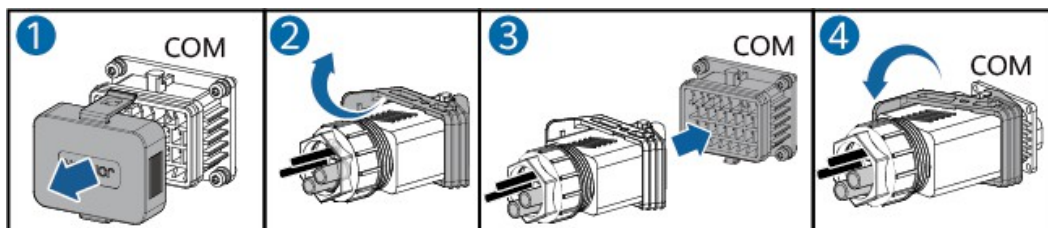
Schritt 1 Schließen Sie das Signalkabel an den Signalkabelanschluss an (für die Wechselrichter-kaskadierung).

Abbildung 5-45 Anschließen des Kabels



Schritt 2 Schließen Sie den Signalstecker an den COM-Anschluss an.

Abbildung 5-46 Befestigung des Signalkabelsteckers



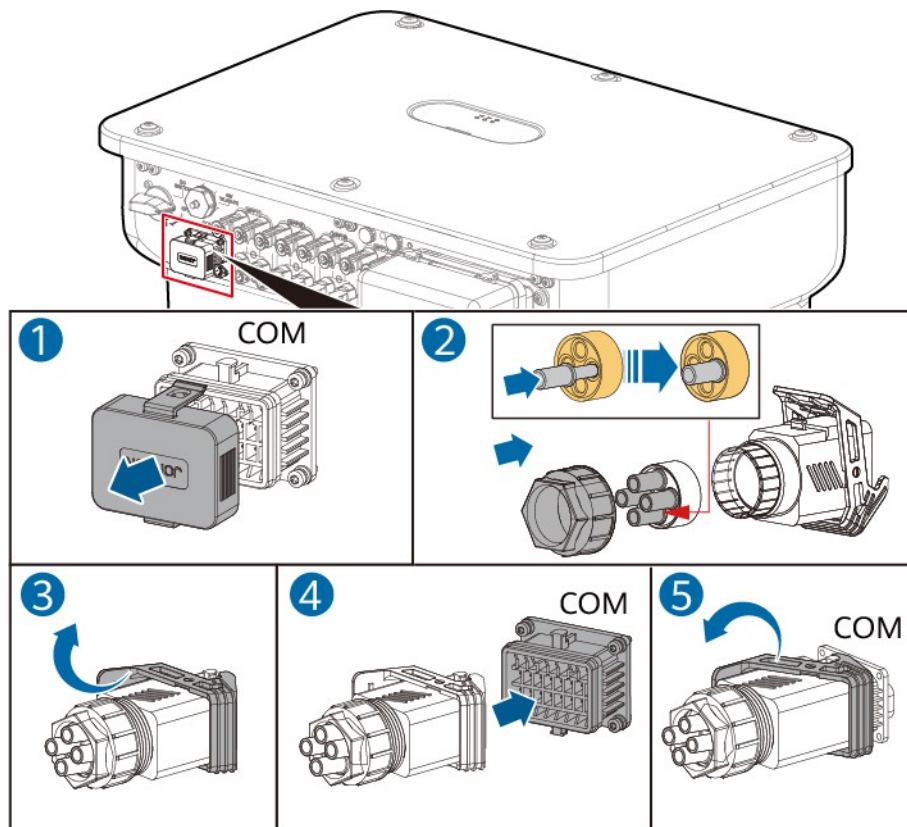
----Ende

5.7.2 Szenario, bei dem kein Signalkabel angeschlossen ist

HINWEIS

Wenn kein Signalkabel an den Wechselrichter angeschlossen ist, verschließen Sie die Kabelöffnung des Signalkabelsteckers mit einem wasserdichten Stopfen und schließen Sie den Signalkabelstecker an den Kommunikationsanschluss des Wechselrichters an, um eine bessere Wasserdichtigkeit zu gewährleisten.

Abbildung 5-47 Anschließen des Signalkabelsteckers



6 Überprüfung vor dem Einschalten

Tabelle 6-1 Checkliste

Nr.	Prüfpunkt	Erwartetes Ergebnis
1	Wechselrichter	Der Wechselrichter ist korrekt und sicher installiert.
2	Smart Dongle	Der Smart Dongle ist korrekt und sicher installiert.
3	Kabelverlegung	Die Kabel sind gemäß den Anforderungen des Kunden ordnungsgemäß verlegt.
4	Kabelbinder	Die Kabelbinder sind gleichmäßig verteilt und weisen keine scharfen Kanten auf.
5	Erdung	Die Erdungskabel sind korrekt und sicher angeschlossen.
6	Schalter	Alle DC-Schalter und sonstigen an den Wechselrichter angeschlossen Schalter sind ausgeschaltet.
7	Kabelanschlüsse	Das Wechselstrom-Ausgangskabel, die Gleichstrom-Eingangskabel und die Signalkabel sind korrekt und fest angeschlossen.
8	Nicht verwendete Klemmen und Anschlüsse	Nicht verwendete Anschlüsse und Schnittstellen sind mit wasserdichten Verschlusskappen verschlossen.
9	Installationsumgebung	Der Aufstellungsraum ist geeignet, und die Aufstellungsumgebung ist sauber und aufgeräumt und frei von Fremdkörpern.

7

Einschalten und Inbetriebnahme

7.1 Einschalten des Wechselrichters

Voraussetzungen



GEFAHR

Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

Vorsichtsmaßnahmen

HINWEIS

- Stellen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Geräts sicher, dass die Parameter von Fachpersonal korrekt eingestellt wurden. Falsche Parametereinstellungen können zur Nichteinhaltung der örtlichen Netzanschlussanforderungen führen und den normalen Betrieb des Geräts beeinträchtigen.
- Bevor Sie den Wechselstromschalter zwischen Wechselrichter und Netz einschalten, überprüfen Sie mit einem Multimeter, ob die Wechselspannung innerhalb des vorgegebenen Bereichs liegt.
- Wenn die Gleichstromversorgung angeschlossen, die Wechselstromversorgung jedoch getrennt ist, meldet der Wechselrichter den Fehler „**Netzausfall**“. Der Wechselrichter kann erst dann ordnungsgemäß starten, wenn der Fehler automatisch behoben wurde.

Vorgehensweise

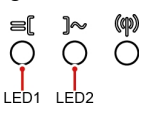
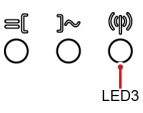
Schritt 1 Messen Sie am Wechselstromschalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz mit einem Multimeter die Netzspannung und stellen Sie sicher, dass die Spannung innerhalb des zulässigen Betriebsspannungsbereichs des Wechselrichters liegt. Liegt die Spannung nicht im zulässigen Bereich, überprüfen Sie die Stromkreise.

Schritt 2 Schalten Sie den Wechselstromschalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz ein.

Schritt 3 Schalten Sie den Gleichstromschalter (falls vorhanden) zwischen den PV-Strings und dem Wechselrichter ein.

Schritt 4 Stellen Sie den **Gleichstromschalter** an der Unterseite des Wechselrichters auf „ON“. **Schritt 5** Beobachten Sie die LED-Anzeigen, um den Status des Wechselrichters zu überprüfen.

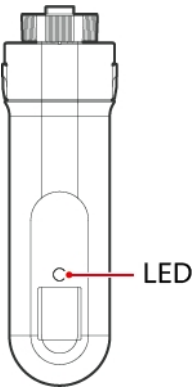
Tabelle 7-1 Beschreibung der LED-Anzeigen

Kategorie	Status		Beschreibung
Betriebsanzei- ge  LED1 LED2	LED1	LED2	-
	Leuchtet grün	Leuchtet grün	Der Wechselrichter läuft im Netzbetrieb.
	Blinkt langsam grün (1 Sekunde ein, 1 Sekunde aus)	Aus	Der Gleichstrom ist eingeschaltet, der Wechselstrom ist ausgeschaltet.
	Langsam grün blinkend (1 Sekunde an, 1 Sekunde aus)	Blinkt langsam grün (1 Sekunde an, 1 Sekunde aus)	Sowohl der Gleichstrom als auch der Wechselstrom sind eingeschaltet, und der Wechselrichter ist netzunabhängig.
	Aus	Blinkt langsam grün (1 Sekunde an, 1 Sekunde aus)	Der Gleichstrom ist ausgeschaltet und der Wechselstrom ist eingeschaltet.
	Aus	Aus	Sowohl Gleichstrom als auch Wechselstrom sind ausgeschaltet.
	Schnelles rotes Blinken (0,2 Sekunden ein und 0,2 Sekunden aus)	-	Es liegt ein Gleichstrom-Umgebungsalarm vor.
	-	Blinkt schnell rot (0,2 s ein und 0,2 s aus)	Es liegt ein Wechselstrom-Umgebungsalarm vor.
	Rot leuchtend	Rot leuchtend	Es liegt eine Störung vor.
Kommunikati- onsanzeige  LED3	LED3		-
	Schnell grün blinkend (0,2 s ein, 0,2 s aus)		Die Kommunikation läuft.
	Blinkt langsam grün (1 s ein und 1 s aus)		Ein Mobiltelefon ist mit dem Wechselrichter verbunden.
	Aus		Es findet keine Kommunikation statt.

Kategorie	Status			Beschreibung
	LED1	LED2	LED3	
Anzeige für Geräteaustausch	Leuchtet rot	Leuchtet rot	Leuchtet rot	- Die Hardware ist defekt und muss ausgetauscht werden.

Schritt 6 (Optional) Beobachten Sie die LED-Anzeige des Smart Dongles, um den Status des Smart Dongles zu überprüfen.

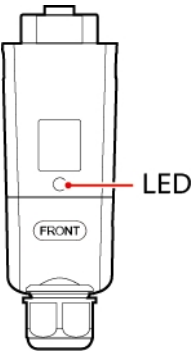
Abbildung 7-1 4G-Smart-Dongle



 HINWEIS

Einzelheiten zur LED-Anzeige und zum Betriebsstatus des 4G-Smart-Dongles finden Sie in [der Kurzanleitung „SDongleB-06 Smart Dongle \(4G\)“](#).

Abbildung 7-2 WLAN-FE Smart Dongle



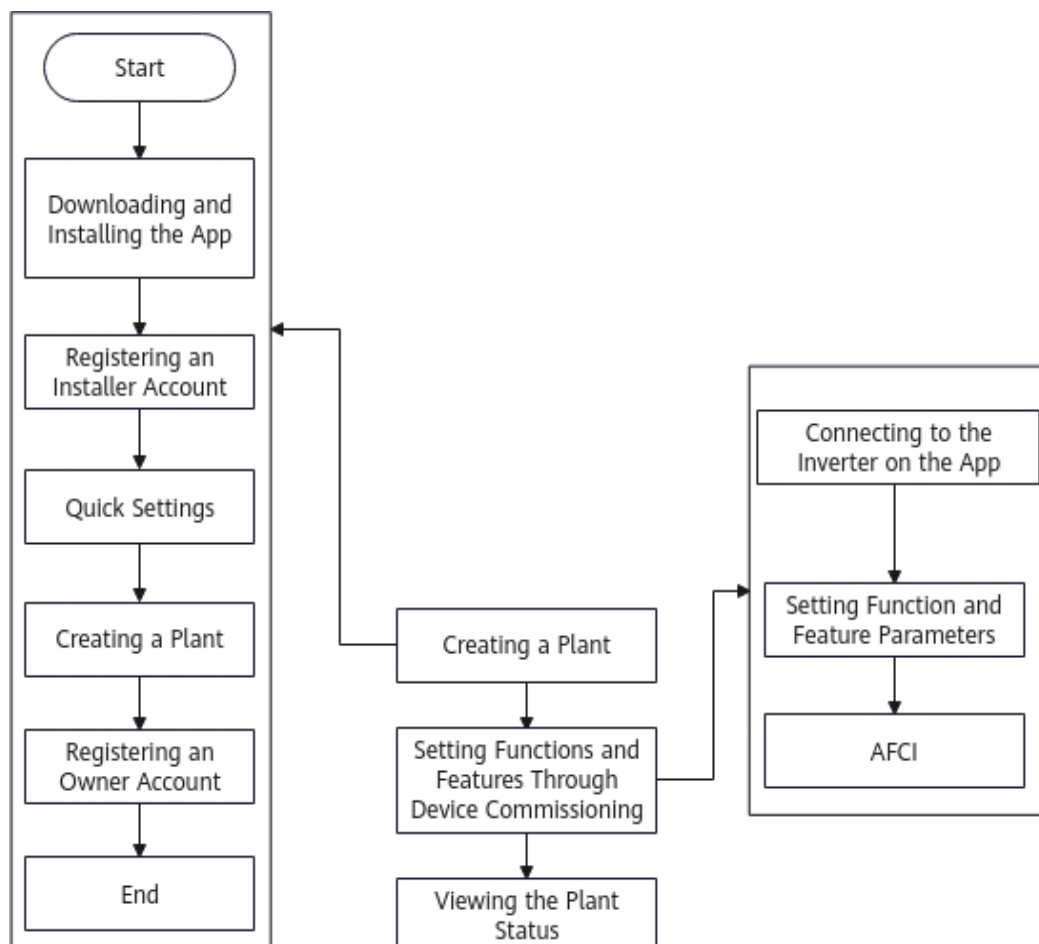
 HINWEIS

Einzelheiten zur LED-Anzeige und zum Betriebsstatus des WLAN-FE Smart Dongle finden Sie in [der Kurzanleitung „SDongleA-05 Smart Dongle“ \(WLAN-FE\)](#).

----Ende

7.2 Inbetriebnahmeverfahren und -ablauf

Abbildung 7-3 Inbetriebnahmeablauf in der App



7.3 Inbetriebnahme des Wechselrichters (über die App)

7.3.1 Anlage anlegen

7.3.1.1 Herunterladen und Installieren der FusionSolar-App

Einzelheiten finden Sie unter „[Herunterladen und Installieren der App](#)“ im *FusionSolar-App-Benutzerhandbuch*.

7.3.1.2 Registrieren eines Installateurkontos

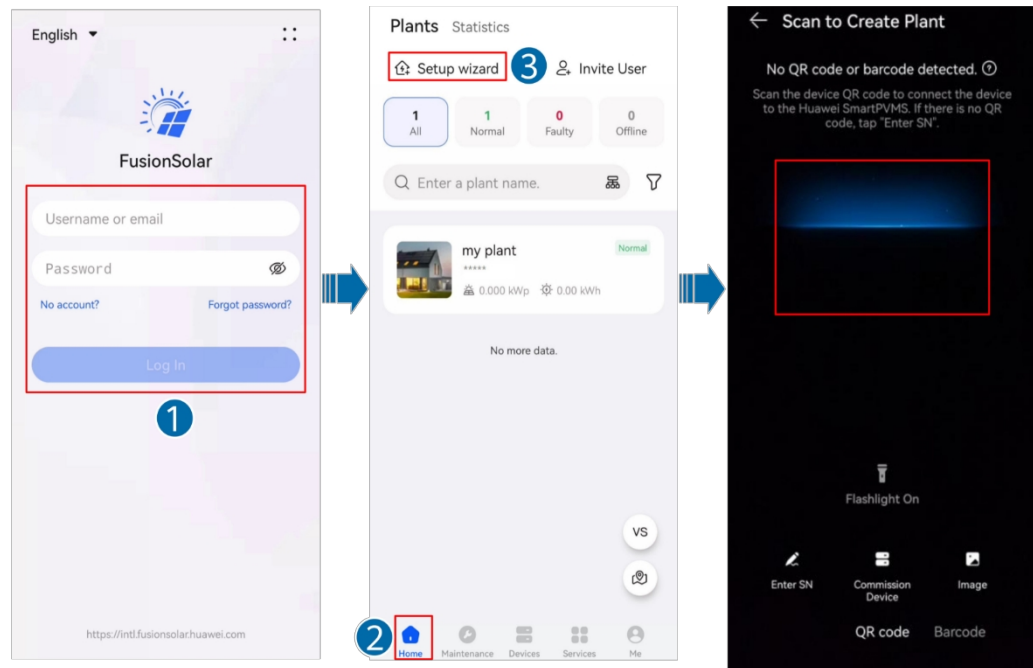
Einzelheiten zur Erstellung des ersten Installateurkontos finden Sie unter „[Registrieren des ersten Installateurkontos des Unternehmens](#)“ im *Benutzerhandbuch zur FusionSolar-App*.

Einzelheiten zur Erstellung mehrerer Installateurkonten für dasselbe Unternehmen finden Sie unter [„Registrieren eines Eigentümerkontos oder eines weiteren Installateurkontos“](#) im Benutzer s zur FusionSolar-App.

7.3.1.3 Schnelleinstellungen

Schritt 1 Melden Sie sich als **Installateur** bei der FusionSolar-App an, scannen Sie den QR-Code auf dem Gerät und stellen Sie gemäß den Anweisungen eine Verbindung zum WLAN des Geräts her.

Abbildung 7-4: Anmeldung in der App



HINWEIS

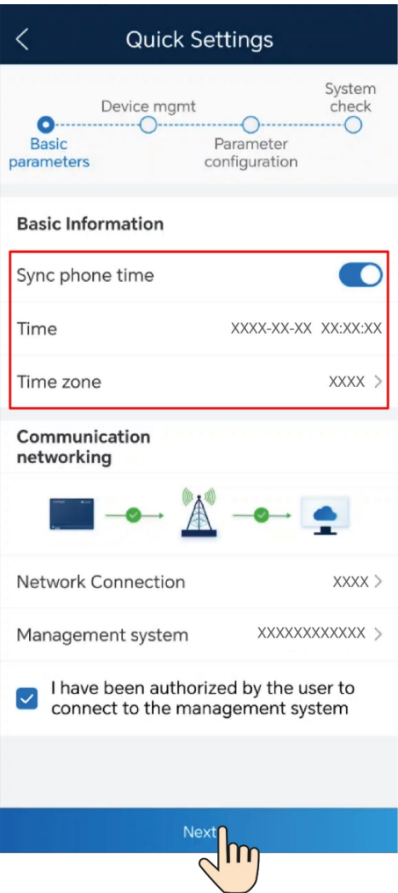
- Wenn eine SmartLogger-Netzwerkverbindung verwendet wird, scannen Sie den QR-Code auf dem SmartLogger, um gemäß den Anweisungen eine Verbindung zum WLAN des Geräts herzustellen.
- Wenn die Dongle-Netzwerkverbindung verwendet wird, scannen Sie den QR-Code am Master-Wechselrichter, um gemäß den Anweisungen eine Verbindung zum WLAN des Geräts herzustellen.

HINWEIS

- Der WLAN-Name eines Produkts setzt sich aus „Gerätename-Produkt-SN“ zusammen. (Bei einigen Produkten stimmen die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens mit den letzten sechs Ziffern der Produkt-SN überein.)
- Melden Sie sich bei der ersten Verbindung mit dem Initialpasswort an. Das WLAN-Initialpasswort finden Sie auf dem Etikett am Gerät.
- Sorgen Sie für die Sicherheit Ihres Kontos, indem Sie das Passwort regelmäßig ändern. Ihr Passwort könnte gestohlen oder geknackt werden, wenn es über längere Zeit unverändert bleibt. Bei Verlust des Passworts ist kein Zugriff auf das Gerät möglich. In solchen Fällen übernimmt das Unternehmen keine Haftung für etwaige Verluste.
- Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Smartphone korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Ist dies nicht der Fall, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie eine Verbindung her.
- Wenn beim Herstellen einer Verbindung mit dem integrierten WLAN die Meldung **„Dieses WLAN-Netzwerk hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?“** angezeigt wird, tippen Sie auf **„VERBINDEN“**. Andernfalls können Sie sich nicht beim System anmelden. Die tatsächliche Benutzeroberfläche und die Meldungen können je nach Mobiltelefon variieren.

Schritt 2 Melden Sie sich als **Installateur** am lokalen Inbetriebnahmebildschirm an und rufen Sie **die Schnelleinstellungen** auf.

Abbildung 7-5 Grundlegende Parameter (am Beispiel der SmartLogger-Vernetzung)



Schritt 3 Führen Sie die Bereitstellung und Inbetriebnahme gemäß dem Ablauf **der Schnelleinstellungen** durch.

Tabelle 7-2 Schnelleinstellungen

Punkt	Beschreibung
Grundlegende Parameter	Legen Sie die Basisinformationen entsprechend der Region fest.
Geräteverwaltung	- Die automatische Erkennung gilt nicht für Geräte von Drittanbietern, wie beispielsweise den Leistungsmesser. Sie müssen auf „+“ tippen, um diese manuell hinzuzufügen. - Wenn der Wechselrichter im SmartLogger5000-Netzwerkszenario über MBUS vernetzt ist, tippen Sie auf „MBUS-Whitelist“, um die Liste der Wechselrichter-Seriennummern festzulegen.
Parameterkonfiguration	Legen Sie den Netzkodex entsprechend der Region fest. Weitere Informationen zu Netzcodes finden Sie unter „ A – Netzcodes “.
Systemprüfung	Nachdem der aktuelle Bildschirm angezeigt wird, überprüft das System automatisch den Netzwerkstatus , den Alarmstatus und den Gerätestatus . Nach Abschluss der Prüfung können Sie auf „ Erneut prüfen “ tippen, um die Prüfung erneut durchzuführen.

HINWEIS

- In den **Schnelleinstellungen** ist der **Netzcode** standardmäßig auf „**N/A**“ gesetzt (ein automatischer Start wird nicht unterstützt). Stellen Sie den **Netzcode** entsprechend der Region ein, in der sich die Anlage befindet.
- Stellen Sie vor der ersten Inbetriebnahme des Wechselrichters sicher, dass die Parameter von Fachpersonal korrekt eingestellt wurden. Falsche Parametereinstellungen können zur Nichteinhaltung der lokalen Netzanschlussanforderungen führen und den normalen Betrieb der Anlage beeinträchtigen.

Schritt 4 Tippen Sie auf „**Fertigstellen**“ und schließen Sie die Geräte wie angegeben an die Anlage an.

----Ende

7.3.1.4 Anlage erstellen

Weitere Informationen finden Sie unter „[Verbindung zu einer Anlage herstellen](#)“ im *Benutzerhandbuch* der *FusionSolar-App*.

7.3.1.5 Registrieren eines Eigentümerkontos

Weitere Informationen finden Sie unter „[Registrieren eines Eigentümerkontos oder eines weiteren Installateurkontos](#)“ im *Benutzerhandbuch* der *FusionSolar-App* unter .

7.3.2 Einstellung von Funktionen und Merkmalen bei der Inbetriebnahme des Geräts

HINWEIS

Wenn die Netzspannung den oberen Schwellenwert überschreitet, kann dies die Lebensdauer der netzseitigen Verbraucher beeinträchtigen oder zu Energieertragsverlusten führen. In diesem Fall übernimmt das Unternehmen keine Haftung für etwaige Folgen.

7.3.2.1 Verbindung zum Wechselrichter über die App

Einzelheiten finden Sie unter **B** „[Verbindung zu einem Gerät über die App herstellen](#)“ (das Gerät unterstützt **WLAN nach dem Standard „ „**“).

7.3.2.2 Einstellung von Funktions- und Merkmalsparametern

Um weitere Parameter einzustellen, tippen Sie auf dem Startbildschirm des Wechselrichters auf „**Einstellungen**“. Weitere Informationen zu den Parametern finden Sie [im Inbetriebnahmehandbuch für die FusionSolar-App und die SUN2000-App](#).

Um die Parameter **für die Leistungsanpassung** einzustellen, tippen Sie auf dem Startbildschirm des Wechselrichters auf „**Leistungsanpassung**“. Weitere Informationen zu den Parametern finden Sie [im Inbetriebnahmehandbuch für die FusionSolar-App und die SUN2000-App](#).

7.3.2.2.1 Einstellung der Netzanschluss-Punktsteuerung

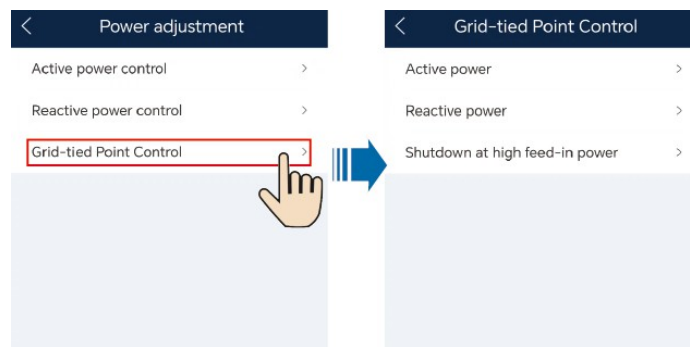
Funktion

Die Ausgangsleistung der PV-Anlage kann begrenzt oder reduziert werden, um sicherzustellen, dass die Ausgangsleistung innerhalb des vorgegebenen Bereichs liegt.

Vorgehensweise

1. **Stellen Sie über die App eine Verbindung zum Wechselrichter her** und melden Sie sich auf dem lokalen Inbetriebnahme-Bildschirm des Geräts an.
2. Wählen Sie auf dem Startbildschirm des Wechselrichters „**Leistungsanpassung**“ > „**Netzanschlusspunktsteuerung**“ und führen Sie die erforderlichen Schritte durch.

Abbildung 7-6 Netzanschlusspunktsteuerung



HINWEIS

Einzelheiten zu den Parametern unter „**Netzanschlusspunktsteuerung**“ finden Sie [im Handbuch zur Geräteinbetriebnahme der FusionSolar-App und der SUN2000-App](#).

HINWEIS

- Die **Ausfallsicherung bei Kommunikationsunterbrechung** muss zusammen mit „**Netzanschluss bei Nullleistung**“ oder „**Begrenzte Einspeisung**“ verwendet werden. Wenn „**Netzanschluss bei Nullleistung**“ oder „**Begrenzte Einspeisung**“ deaktiviert ist, wird empfohlen, die **Ausfallsicherung bei Kommunikationsunterbrechung** nicht zu aktivieren. Andernfalls wechselt der Wechselrichter in den unnötigen Schutzzustand für die Ausgangsleistung.
- Wenn der **Netzanschluss mit Nullleistung** oder **begrenzter Einspeisung** deaktiviert ist, deaktiviert der Wechselrichter automatisch die **Ausfallsicherung bei Kommunikationsunterbrechung**. Wenn der **Netzanschluss mit Nullleistung** oder **begrenzter Einspeisung** wieder aktiviert wird, entscheiden Sie anhand der Anforderungen an die Netzwerk, ob Sie die **Ausfallsicherung bei Kommunikationsunterbrechung** manuell aktivieren möchten.

7.3.2.2.2 Einstellung der Einspeisung bei begrenztem Strom

Funktion

- Der Ausgangsstrom der PV-Anlage kann begrenzt oder reduziert werden, um sicherzustellen, dass der Ausgangsstrom innerhalb des vorgegebenen Bereichs liegt.
- Diese Funktion gilt nur für gewerbliche und industrielle (C&I) Szenarien im Vereinigten Königreich, bei denen der Netzkodex G99-TYPEA-LV, G99-TYPEB-LV, G99-TYPEB-HV, G99-TYPEB-HV-MV480 oder G99-TYPEA-HV lautet.

Voraussetzung

- Der Wechselrichter wurde an einen Stromzähler angeschlossen.
- Der Netcode wurde für den Wechselrichter korrekt eingestellt.
- Die FusionSolar-App hat die Version 6.24.00.563 oder höher.

Vorgehensweise (Smart-Dongle-Vernetzung)

HINWEIS

Bei der Smart-Dongle-Vernetzung kann nur ein Wechselrichter an das Stromnetz angeschlossen werden.

1. **Stellen Sie über die App eine Verbindung zum Wechselrichter her** und melden Sie sich auf dem lokalen Inbetriebnahme-Bildschirm des Geräts an.
2. Wählen Sie auf dem Startbildschirm „**Leistungsanpassung**“ > „**Netzanschlusspunktsteuerung**“ > „**Einspeisung bei begrenztem Strom**“ und führen Sie die erforderlichen Schritte durch.

Abbildung 7-7 Einspeisung bei begrenztem Strom



Tabelle 7-3 Einspeisung bei begrenztem Strom

Parameter		Beschreibung
Einspeisung bei begrenztem Strom	Einspeisung bei Strombegrenzung	Der Standardwert ist „Deaktiviert“. • Wenn dieser Parameter auf „Deaktiviert“ gesetzt ist, ist die Einspeisung bei begrenztem Strom deaktiviert. • Wird dieser Parameter auf „Aktivieren“ gesetzt, ist die Einspeisung bei begrenztem Strom aktiviert.
	Max. Einspeisestrom	Wertebereich: [0, 30000 A] • Aufgrund externer Störungen kann der Einspeisestrom den festgelegten Wert um 2 % überschreiten. In diesem Fall passt der Wechselrichter den Strom auf einen Wert innerhalb der Bereichsgrenze an. • Nachdem der Benutzer den maximalen Einspeisestrom geändert hat, passt der Wechselrichter den Strom auf einen Wert innerhalb des zulässigen Bereichs an.

Parameter		Beschreibung
	Max. Netzversorgungsstrom	Wertebereich: [0, 30000 A] Wenn der Netzversorgungsstrom den angegebenen Wert um 2 % überschreitet, passt der Wechselrichter den Strom auf einen Wert innerhalb des Bereichsgrenzen an.
	Intervall der Stromanpassung	Wertebereich: [1, 5 s] Es wird empfohlen, den Standardwert beizubehalten. Ein höherer Wert bedeutet eine geringere Geschwindigkeit der Stromanpassung. Wenn dieser Parameter auf 2 s eingestellt ist und der Strom am Netzanschlusspunkt den Schwellenwert überschreitet, passt der Wechselrichter den Strom alle 2 s an.
Hinweis a: Wenn sich der Wechselrichter abschaltet, weil die Anpassung des Einspeisestroms nicht innerhalb der vorgegebenen Zeit abgeschlossen ist, muss der Benutzer den Wechselrichter manuell starten. Standardmäßig darf die Anzahl der manuellen Starts innerhalb von 30 Tagen drei nicht überschreiten. Ist diese Grenze erreicht, ist ein erneuter manueller Start des Wechselrichters nicht mehr zulässig. Hinweis b: Wird der maximale Einspeisestrom nicht innerhalb von 15 s auf einen Wert innerhalb des zulässigen Bereichs angepasst, schaltet sich der Wechselrichter ab und meldet den Alarm „Power Control Abnormal at Grid Connection Point“ (Störung der Leistungsregelung am Netzanschlusspunkt).		

Vorgehensweise (SmartLogger-Netzwerk)

HINWEIS

Im SmartLogger-Netzwerk können mehrere Wechselrichter kaskadiert werden.

1. **Stellen Sie über die App eine Verbindung zum SmartLogger her** und melden Sie sich auf dem lokalen Inbetriebnahmebildschirm des Geräts an.
2. Wählen Sie auf dem Startbildschirm „**Leistungsanpassung**“ > „**Leistungsregelung**“ und führen Sie die erforderlichen Schritte durch.

Abbildung 7-8 Einspeisung bei begrenztem Strom

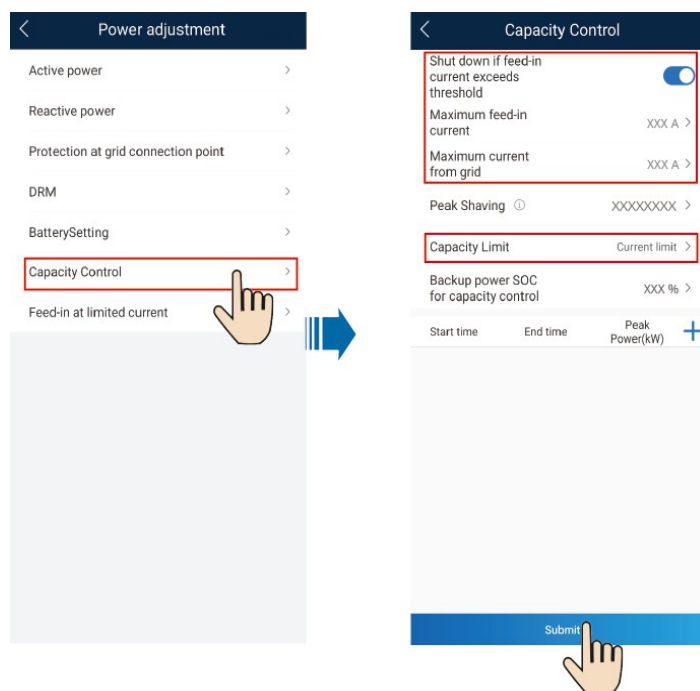


Tabelle 7-4 Leistungsregelung

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Leistungsbegrenzung	● Keine Regelung: Deaktiviert diese Funktion. ● Strombegrenzung: Der vom Netz bezogene oder an das Netz abgegebene Strom darf die voreingestellte Strombegrenzung nicht überschreiten.	-
Maximaler Einspeisestrom (A)	Legt den maximalen Einspeisestrom fest. Wird der maximale Einspeisestrom nicht innerhalb von 15 s auf einen Wert innerhalb des zulässigen Bereichs eingestellt, schaltet sich der Wechselrichter ab und meldet einen Alarm.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn „ Leistungsbegrenzung “ auf
Maximaler Strom aus dem Netz (A)	Legt den maximalen Strom aus dem Netz fest.	„ Strombegrenzung “ eingestellt ist.
Abschaltung bei Überschreitung des Schwellenwerts für den Einspeisestrom	Nachdem dieser Parameter auf „Aktivieren“ gesetzt wurde, wird die Anlage für 4 Stunden zwangsweise abgeschaltet, wenn der Einspeisestrom den Schwellenwert überschreitet. Es wird empfohlen, diesen Parameter gemäß dem britischen G100-Standard zu verwenden. HINWEIS Wenn der Wechselrichter abgeschaltet wird, weil die Anpassung des Einspeisestroms nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraums abgeschlossen wurde, muss der Benutzer den Wechselrichter manuell starten. Standardmäßig muss der Benutzer mindestens 4 Stunden warten, bevor er den Wechselrichter manuell starten kann.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn „ Leistungsgrenze “ auf „ Strombegrenzung “ eingestellt ist.

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Array-Start	Legt den Start der Geräte im Array fest.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn „ Abschaltung bei Überschreiten des Schwellenwerts für den Einspeisestrom “ aktiviert ist.

7.3.2.2.3 Einstellung der Ausgangs-Scheinleistungsregelung

Vorgehensweise

1. **Stellen Sie über die App eine Verbindung zum Wechselrichter her** und melden Sie sich auf dem lokalen Inbetriebnahme-Bildschirm des Geräts an.
2. Wählen Sie auf dem Startbildschirm des Wechselrichters „**Einstellungen**“ > „**Leistungsanpassung**“ und nehmen Sie die Einstellungen für die Wechselrichterparameter vor.

Abbildung 7-9 Steuerung der Scheinleistung

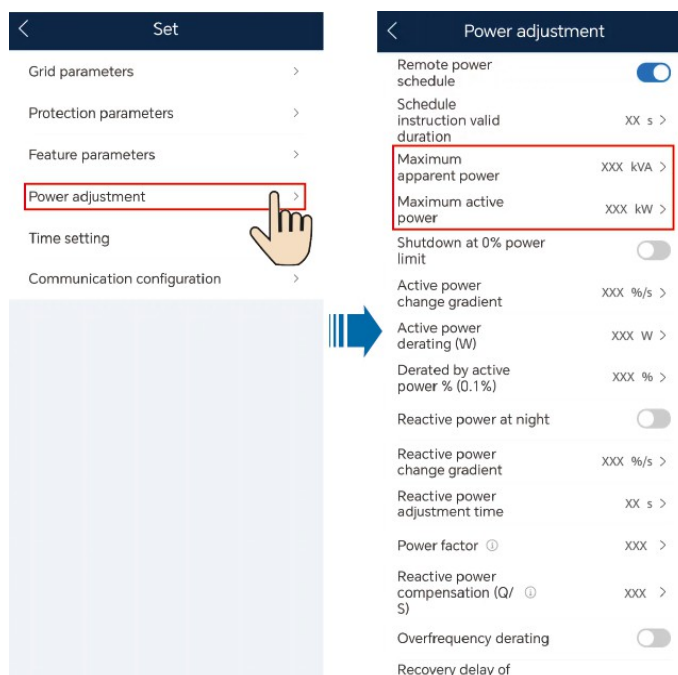


Tabelle 7-5 Steuerung der Scheinleistung

Parameter	Beschreibung	Wertebereich
Maximale Scheinleistung (kVA)	Legt den oberen Schwellenwert für die maximale Scheinleistung fest, um den Kapazitätsanforderungen von Standard- und kundenspezifischen Wechselrichtern gerecht zu werden.	[Maximale Wirkleistung , S_{max}]
Maximale Wirkleistung (kW)	Legt den oberen Grenzwert für die maximale Wirkleistung am Ausgang fest, um unterschiedlichen Marktanforderungen gerecht zu werden.	[0, 1, P_{max}]

 HINWEIS

Die untere Schwelle für **die maximale Scheinleistung** ist **die maximale Wirkleistung**. Um **die maximale Scheinleistung** auf einen niedrigeren Wert zu senken, müssen Sie zunächst **die maximale Wirkleistung** verringern.

7.3.2.2.4 Einstellung der RCD-Parameter

Funktion

Ein Fehlerstromschutzschalter (RCD) erkennt Fehlerstrom (d. h. den Ableitstrom eines elektrischen Systems zur Erde, einschließlich des Fehlerstroms eines Wechselrichters zur Erde und des Fehlerstroms eines PV-Moduls zur Erde) und trennt den Wechselrichter automatisch vom Stromnetz, wenn der Fehlerstrom den voreingestellten Schwellenwert überschreitet.

Vorgehensweise

1. **Stellen Sie über die App eine Verbindung zum Wechselrichter her** und melden Sie sich auf dem lokalen Inbetriebnahmebildschirm des Geräts an.
2. Wählen Sie „**Einstellungen**“ > „**Funktionsparameter**“. Stellen Sie die Parameter „**RCD-Erweiterung**“ und „**Stromschwelle für die Auslösung des RCD-Schutzes**“ nach Bedarf ein.

Parameter	Beschreibung
Stromschwelle für die Auslösung des FI-Schutzes	Legt den Fehlerstromschwellenwert für die Auslösung des FI-Schutzes fest. Wenn der Fehlerstrom des elektrischen Systems gegen Erde größer ist als der Stromschwellenwert für die Auslösung des FI-Schutzes, schaltet sich der Wechselrichter aufgrund des FI-Schutzes ab. HINWEIS • Wenn der Stromschwellenwert für die Auslösung des FI-Schutzes auf einen niedrigeren Wert eingestellt ist, steigt die Wahrscheinlichkeit, dass der Wechselrichter aufgrund des FI-Schutzes abgeschaltet wird. Seien Sie bei der Einstellung dieses Parameters vorsichtig. • Das Anpassen des Stromschwellenwerts für die Auslösung des FI-Schutzes kann dazu führen, dass der Wechselrichter den Schutzmechanismus häufig auslöst. In diesem Fall können Sie den Schwellenwert erhöhen, um den Schutzmechanismus zu deaktivieren. Seien Sie bei der Einstellung dieses Parameters vorsichtig. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Händler oder Hersteller.
RCD-Erweiterung	Aktiviert oder deaktiviert die RCD-Erweiterungsfunktion. • Aktivieren: Aktiviert die RCD-Erweiterungsfunktion. Wenn die RCD-Erweiterungsfunktion aktiviert ist, verringert sich der Reststrom des Wechselrichters. Es wird empfohlen, diese Funktion zu aktivieren, wenn außerhalb des Wechselrichters ein Wechselstromschalter mit Fehlerstromerkennung installiert ist oder der Wechselrichter in einer feuchten Umgebung betrieben wird (z. B. an regnerischen Tagen) und der Wechselrichter den RCD-Schutz häufig auslöst. • Deaktiviert: Deaktiviert die RCD-Erweiterungsfunktion. HINWEIS Das Aktivieren der RCD-Erweiterungsfunktion kann zu einer Leistungsreduzierung des Wechselrichters führen.

7.3.2.2.5 Einstellung der Zeitplanung für Trockenkontakte

HINWEIS

- Im Szenario einer Wechselrichter-Parallelschaltung mit Smart-Dongle-Vernetzung melden Sie sich beim SmartLogger an, um die Parameter einzustellen.
- Melden Sie sich bei einer Wechselrichter-Parallelschaltung mit Smart-Dongle-Vernetzung am mit dem Smart Dongle verbundenen Wechselrichter an, um die Parameter einzustellen.

Funktion

Diese Funktion gilt für Szenarien, in denen der Netzbetreiber die Fernsteuerung über spezielle Rundsteuerempfänger durchführt. Der Netzbetreiber sendet einen Steuerbefehl (%) über ein drahtloses Sendegerät an die Anlage. Anschließend empfängt das drahtlose Empfangsgerät den Steuerbefehl und wandelt ihn in ein DI-Signal um. Das Anlagenüberwachungsgerät steuert den Wechselrichter so, dass er die entsprechende Leistung abgibt.

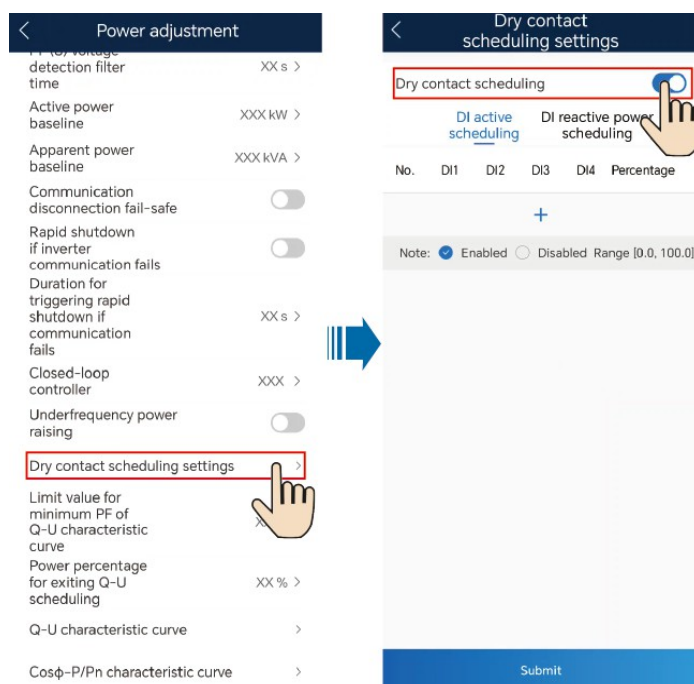
Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter bei der Einstellung dieser Funktion korrekt an den Rundsteuerempfänger angeschlossen ist. (In Deutschland und einigen anderen europäischen Regionen nutzt der Netzbetreiber den Rundsteuerempfänger, um ein Netzsteuerungssignal in ein potentialfreies Kontaktsignal umzuwandeln, und die Anlage empfängt das Signal über einen potentialfreien Kontakt.)

HINWEIS

Wenn die Funktionen „Einspeisebegrenzung“ und „Steuerung über den DI-Anschluss“ gleichzeitig aktiviert sind, berechnet das System die Ausgangsleistungsschwellenwerte für beide Funktionen jeweils separat und sendet anschließend den kleineren Wert an den Wechselrichter.

Vorgehensweise

1. Stellen Sie über die App eine Verbindung zum Wechselrichter her und melden Sie sich auf dem lokalen Inbetriebnahmebildschirm des Geräts an.
2. Wählen Sie „Einstellungen“ > „Leistungsanpassung“ > „Einstellungen für die Trockenkontakt-Steuerung“.
3. Aktivieren Sie die Zeitplanung für Trockenkontakte und legen Sie die entsprechenden Parameter gemäß den Anweisungen fest.



Parameter	Beschreibung
DI-Aktivierungsplanung	Legt die DI-Einsatzsignale und die entsprechenden prozentualen Werte für die aktive Ausgangsleistung fest.
DI-Blindleistungssteuerung	Legt die DI-Regelsignale und die entsprechenden prozentualen Werte für die Blindausgangsleistung fest.

HINWEIS

- Die beiden Regelungsmodi unterstützen 16 prozentuale Stufen. Die prozentualen Stufen von DI1–DI4 müssen sich voneinander unterscheiden. Andernfalls tritt beim Parsen des Befehls eine Ausnahme auf.
- Wenn das tatsächliche DI-Eingangssignal nicht mit der Einstellung übereinstimmt, wird ein Alarm „**Abnormaler DI- sbefehl**“ ausgelöst.

7.3.2.2.6 Einstellung der PV-String-Zugriffserkennung

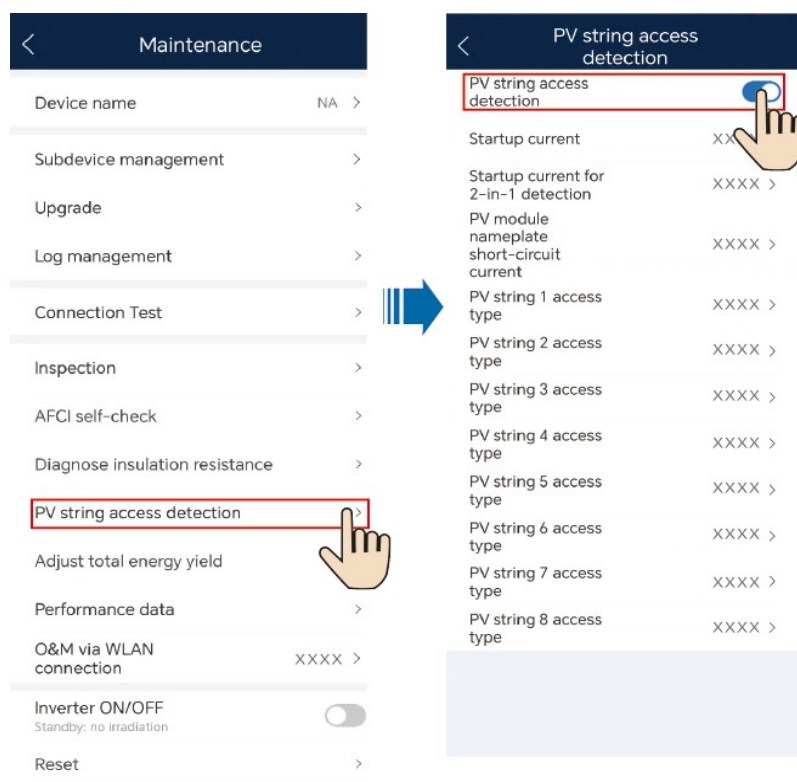
Funktion

- Die **PV-String-Zugriffserkennung** gilt für große gewerbliche und netzgebundene PV-Anlagen, bei denen die PV-Strings in dieselbe Richtung ausgerichtet sind.
- Die **PV-String-Zugriffserkennung** dient dazu, den Betriebsstatus der an einen Wechselrichter angeschlossenen PV-Strings zu erkennen und zu identifizieren. Nachdem die Parameter eingestellt wurden, können Sie unter „**Geräteüberwachung > Details**“ den PV-String-Zugriffsstatus anzeigen, der folgende Werte annehmen kann: „**Nicht verbunden**“, „**Einzel-String – normal**“, „**2-in-1-String – normal**“, „**Einzel-String – Ausfall**“, „**2-in-1-String – vollständiger Ausfall**“, „**2-in-1-String – Ausfall eines Strings**“ oder „**Nicht identifiziert**“. Aktivieren Sie diese Funktion, wenn Sie den Status der PV-Strings erfassen müssen. Andernfalls deaktivieren Sie diese Funktion.
- In Szenarien mit Wechselstrom- oder Gleichstrombegrenzung:
 - Wenn der PV-String-Zugriffstyp nicht identifiziert wurde, wird **der PV-Status** als „**Nicht verbunden**“ angezeigt. Der PV-String-Zugriffstyp kann erst identifiziert werden, wenn der Wechselrichter in den Zustand ohne Leistungsbegrenzung zurückkehrt und der Strom aller angeschlossenen PV-Strings **den Anlaufstrom** erreicht.
 - Wurde der Zugriffstyp des PV-Strings identifiziert, wird kein Alarm ausgelöst, wenn ein bestimmter, an die 2-in-1-Klemmen angeschlossener PV-String ausfällt. Wird ein bestimmter, an die 2-in-1-Klemmen angeschlossener PV-String wiederhergestellt, kann der Zugriffstyp nicht identifiziert werden. Sie können erst dann feststellen, ob beide 2-in-1-PV-Strings wiederhergestellt sind, wenn der PV-String-Strom **den Anlaufstrom für die 2-in-1-Erkennung** erreicht hat.

Vorgehensweise

1. **Stellen Sie über die App eine Verbindung zum Wechselrichter her** und melden Sie sich auf dem lokalen Inbetriebnahmebildschirm des Geräts an.
2. Wählen Sie auf dem Startbildschirm des Wechselrichters „**Wartung > PV-String-Zugriffserkennung**“, um den Bildschirm für die Parametereinstellung aufzurufen.

Abbildung 7-10 Erkennung des Zugriffs auf PV-Strings



Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Erkennung des Zugriffs auf PV-Strings	Der Standardwert für die PV-String-Zugriffserkennung ist „Deaktiviert“. Nachdem der Wechselrichter ordnungsgemäß an das Stromnetz angeschlossen wurde, können Sie diesen Parameter auf „Aktivieren“ setzen.	-
Anlaufstrom	Wenn der Strom aller angeschlossenen PV-Strings den voreingestellten Wert erreicht, wird die Funktion zur Erkennung des Zugriffs auf PV-Strings aktiviert. HINWEIS Regeln für die Einstellung des Anlaufstroms: - Anlaufstrom = $I_{sc} (S_{tc}) \times 0,6$ (aufgerundet). Einzelheiten zu $I_{sc} (S_{tc})$ finden Sie auf dem Typenschild des PV-Moduls. - Standard-Anlaufstrom (5 A): Gilt für Fälle, in denen der Kurzschlussstrom $I_{sc} (S_{tc})$ bei monokristallinen und polykristallinen PV-Modulen größer als 8 A ist.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn die PV-String-Zugriffserkennung auf „Aktiviert“ eingestellt ist.
Anlaufstrom für die 2-in-1-Erkennung	Wenn der Strom eines PV-Strings den unter „Anlaufstrom für 2-in-1-Erkennung“ festgelegten Schwellenwert erreicht, wird der PV-String automatisch als 2-in-1 identifiziert. Es wird empfohlen, den Standardwert zu verwenden.	

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Zugriffstyp für PV-String <i>N</i> HINWEIS <i>N</i> ist die Nummer des DC-Eingangsanschlusses des Wechselrichters.	- Stellen Sie diesen Parameter entsprechend dem Typ des an die DC-Eingangsbuchse <i>N</i> des Wechselrichters angeschlossenen PV-Strings ein. Optionen: Automatische Erkennung (Standardwert), Nicht angeschlossen, Einzel-String – normal und 2-in-1-String – normal - Der Standardwert wird empfohlen. Bei falscher Einstellung des Werts wird der Zugriffstyp des PV-Strings möglicherweise falsch erkannt, was zu Fehlalarmen bezüglich des Zugriffsstatus des PV-Strings führen kann.	

7.3.2.2.7 Einstellung der integrierten PID-Wiederherstellung

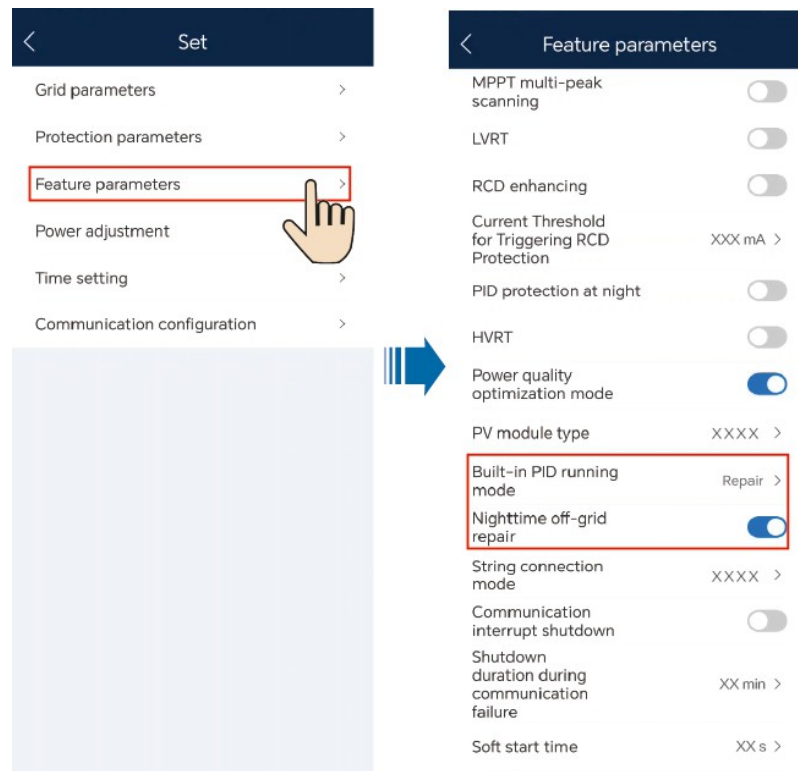
HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass das PE-Kabel des Wechselrichters fest angeschlossen ist. Andernfalls ist die integrierte PID-Wiederherstellungsfunktion möglicherweise nicht verfügbar, und es kann zu Stromschlägen kommen.

Vorgehensweise

1. **Stellen Sie über die App eine Verbindung zum Wechselrichter her** und melden Sie sich auf dem lokalen Inbetriebnahme-Bildschirm des Geräts an.
2. Wählen Sie auf dem Startbildschirm des Wechselrichters „**Einstellungen**“ > „**Funktionsparameter**“ und nehmen Sie die entsprechenden Einstellungen vor.

Abbildung 7-11 Einstellen der PID-Unterdrückungsparameter



HINWEIS

- Stellen Sie **den Betriebsmodus des integrierten PID** auf „Repair“ ein (standardmäßig **deaktiviert**).
- Stellen Sie „**nighttime off-grid repair**“ auf „“ ein. (Dieser Parameter wird angezeigt, wenn „Built-“ im PID-Betriebsmodus auf „Repair“ eingestellt ist.)

7.3.2.3 AFCI

Funktionsbeschreibung

Wenn PV-Module oder Kabel falsch angeschlossen oder beschädigt sind, können Lichtbögen entstehen, die einen Brand verursachen können. Huawei-Wechselrichter verfügen über eine einzigartige Lichtbogenfehlererkennung gemäß UL 1699B-2018, um das Leben der Nutzer zu schützen und ihr Eigentum zu sichern.

Diese Funktion ist standardmäßig aktiviert. Der Wechselrichter erkennt Lichtbogenfehler automatisch. Um diese Funktion zu deaktivieren, melden Sie sich bei der FusionSolar-App an, wählen Sie „**Services**“ > „**Geräteinbetriebnahme**“, stellen Sie gemäß den Anweisungen eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her, melden Sie sich am Gerät an, wählen Sie auf dem Startbildschirm „**Einstellungen**“ > „**Funktionsparameter**“ und deaktivieren Sie **AFCI**.

HINWEIS

Die AFCI-Funktion funktioniert nur mit Huawei-Optimierern oder herkömmlichen PV-Modulen, wenn der Wechselrichter an das Netz angeschlossen ist, unterstützt jedoch keine Optimierer von Drittanbietern oder intelligenten PV-Module.

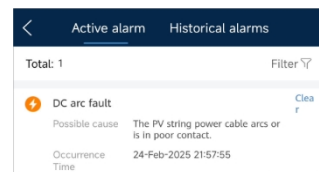
Alarmer löschen

Die AFCI-Funktion umfasst den **Gleichstrom**-Lichtbogenfehleralarm.

Der Wechselrichter verfügt über einen Mechanismus zur automatischen Rückstellung des AFCI-Alarms. Wird der Alarm innerhalb von 24 Stunden weniger als fünf Mal ausgelöst, stellt der Wechselrichter den Alarm automatisch zurück. Wird der Alarm innerhalb von 24 Stunden fünf Mal oder öfter ausgelöst, sperrt sich der Wechselrichter zu Schutzzwecken. Sie müssen den Alarm manuell über die FusionSolar-App oder FusionSolar SmartPVMS zurücksetzen, damit der Wechselrichter ordnungsgemäß funktioniert. Sie können den Alarm auf eine der folgenden Arten manuell zurücksetzen:

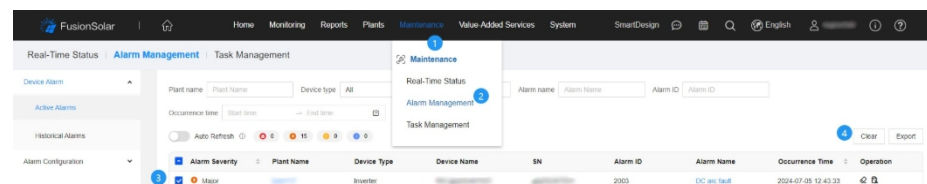
- **Methode 1: FusionSolar-App**
 - a. **Stellen Sie über die App eine Verbindung zu dem Wechselrichter her, der den AFCI-Alarm ausgelöst hat**, und melden Sie sich als Installateur auf dem lokalen Inbetriebnahme-Bildschirm des Geräts an.
 - b. Tippen Sie auf „**Alarm**“. Tippen Sie auf dem Bildschirm „**Aktuelle Alarmer**“ rechts neben dem **DC**-Lichtbogenfehleralarm auf „**Löschen**“, um den Alarm zu löschen.

Abbildung 7-12 Löschen des Alarms



- **Methode 2: FusionSolar SmartPVMS**
 - a. Melden Sie sich mit einem Installateurkonto bei FusionSolar SmartPVMS an, wählen Sie „**Wartung**“ > „**Alarmverwaltung**“, wählen Sie den **Gleichstrom**-Lichtbogenfehleralarm aus und klicken Sie auf „**Löschen**“.

Abbildung 7-13 Löschen der Alarmer



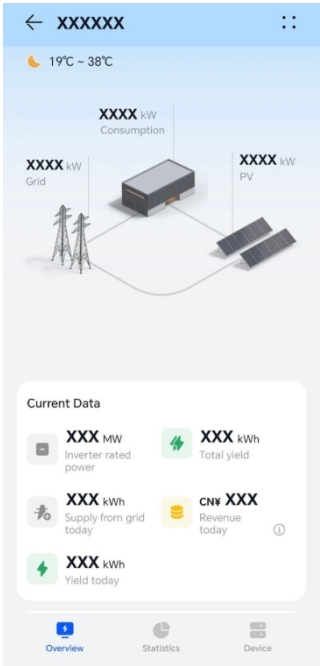
- b. Melden Sie sich als Anlagenbetreiber beim FusionSolar SmartPVMS an. Klicken Sie auf der Startseite auf den Anlagennamen, um die Anlagenseite aufzurufen, und löschen Sie den Alarm „“ gemäß den Anweisungen.

7.3.3 Anzeigen des Anlagenzustands

Die FusionSolar-App bietet einen Überblick über die Anlagen. Sie können den Betriebsstatus der Anlage, den Energieertrag und -verbrauch, die Einnahmen sowie das Energieflussdiagramm in Echtzeit anzeigen.

Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an. Wählen Sie „**Startseite**“ > „**Anlagen**“. Auf diesem Bildschirm werden standardmäßig der Echtzeit-Betriebsstatus und grundlegende Informationen zu allen vom Benutzer verwalteten Anlagen angezeigt.

Abbildung 7-14 Anzeigen des Anlagenstatus



8 Systemwartung



GEFAHR

- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung und verwenden Sie spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden.



WARNUNG

- Schalten Sie das Gerät vor der Durchführung von Wartungsarbeiten aus, befolgen Sie die Anweisungen auf dem Etikett zur verzögerten Entladung und warten Sie die angegebene Zeit ab, um sicherzustellen, dass das Gerät nicht unter Spannung steht.

8.1 Regelmäßige Wartung

Um einen langfristigen ordnungsgemäßen Betrieb des Wechselrichters zu gewährleisten, sollten Sie routinemäßige Wartungsarbeiten gemäß den Anweisungen in diesem Abschnitt durchführen.



VORSICHT

Schalten Sie das System aus, bevor Sie es reinigen, Kabel anschließen und die Erdung überprüfen.

Tabelle 8-1 Wartungsscheckliste

Prüfpunkt	Prüfverfahren	Wartungsmethode	Wartungsintervall
Alarm	Überprüfen Sie die Alarme in der App, im SmartLogger oder im Managementsystem.	Einzelheiten finden Sie in der Referenz zu Wechselrichteralarmen . Einzelheiten zur Alarm-ID 2062 finden Sie unter 8.4 „Lokalisierung von Fehlern im Isolationswiderstand“ .	Routinemäßige Wartung
Sauberkeit der Lufteinlass- und -auslassöffnungen	Überprüfen Sie regelmäßig, ob sich Staub oder Fremdkörper an den Lufteinlass- und -auslassöffnungen befinden.	Schalten Sie den Wechselrichter aus und entfernen Sie Staub und Fremdkörper. Entfernen Sie gegebenenfalls die Prallplatte aus der Lufteinlassöffnung, um diese zu reinigen.	Einmal alle 6 bis 12 Monate (oder je nach tatsächlicher Staubbelastung in der Umgebung alle 3 bis 6 Monate)
Lüfter	Prüfen Sie, ob der Lüfter während des Betriebs ungewöhnliche Geräusche erzeugt.	Entfernen Sie Fremdkörper aus dem Lüfter. Wenn das Geräusch weiterhin auftritt, tauschen Sie den Lüfter aus. Einzelheiten finden Sie unter 8.3 „Austausch eines Lüfters“ .	Einmal alle 6 bis 12 Monate
Betriebszustand des Systems	● Prüfen Sie, ob der Wechselrichter beschädigt oder verformt ist. ● Prüfen Sie, ob der Wechselrichter während des Betriebs ungewöhnliche Geräusche erzeugt. ● Prüfen Sie, ob alle Wechselrichterparameter während des Betriebs korrekt eingestellt sind.	Wenden Sie sich an die Servicetechniker des Unternehmens.	Einmal alle 6 Monate

Prüfpunkt	Prüfverfahren	Wartungsmethode	Wartungsintervall
Elektrische Anschlüsse	● Prüfen Sie, ob die Kabel fest angeschlossen sind. ● Prüfen Sie, ob Kabel beschädigt sind, insbesondere ob die Kabelummantelung, die mit einer Metalloberfläche in Kontakt kommt, beschädigt ist. ● Prüfen Sie, ob die Verschlussstopfen der nicht verwendeten DC-Eingangsanschlüsse abgefallen sind. ● Prüfen Sie, ob die nicht verwendeten COM- und USB-Anschlüsse mit wasserdichten Kappen verschlossen sind.	● Schalten Sie den Wechselrichter aus und sichern Sie lose oder getrennte Kabel. ● Schalten Sie den Wechselrichter aus und ersetzen Sie die beschädigten Kabel. ● Bringen Sie Verschlussstopfen an nicht genutzten DC-Eingangsanschlüssen an. ● Ziehen Sie die wasserdichten Kappen an den nicht genutzten COM- und USB-Anschlüssen fest.	6 Monate nach der ersten Inbetriebnahme und danach alle 6 bis 12 Monate
Zuverlässigkeit der Erdung	Prüfen Sie, ob das Erdungskabel sicher geerdet ist. Prüfen Sie mit einem Multimeter, ob der Erdungswiderstand an den Erdungsschrauben des Wechselrichters kleiner oder gleich 4 Ω ist.	Ziehen Sie die Schrauben auf beiden Seiten des Erdungskabels fest und stellen Sie sicher, dass der Widerstand den Anforderungen entspricht.	6 Monate nach der ersten Inbetriebnahme und danach alle 6 bis 12 Monate
Abdichtung	Prüfen Sie, ob alle Anschlüsse und Öffnungen ordnungsgemäß abgedichtet sind.	-	Einmal alle 12 Monate
Pflanzenwuchs rund um den Wechselrichter	Prüfen Sie, ob sich Unkraut rund um den Wechselrichter befindet.	● Führen Sie bei Bedarf eine Inspektion und Unkrautbeseitigung durch. ● Reinigen Sie den Standort unverzüglich nach dem Unkrautjäten.	Je nach örtlicher Welkezeit

8.2 Ausschalten der Anlage

Vorsichtsmaßnahmen



WARNUNG

- Nach dem Ausschalten des Wechselrichtersystems können die im Gehäuse verbleibende elektrische Energie und Wärme zu Stromschlägen oder Verbrennungen führen. Warten Sie daher mindestens 5 Minuten und tragen Sie isolierte Handschuhe, bevor Sie Arbeiten am Wechselrichter durchführen.
- Schalten Sie die Anlage vor der Wartung des Optimierers und der PV-Stränge gemäß der folgenden Vorgehensweise aus. Andernfalls kann es zu Stromschlägen kommen, da die PV-Stränge unter Spannung stehen.

Vorgehensweise

Schritt 1 Senden Sie über die App einen Abschaltbefehl.

Schritt 2 Schalten Sie den Wechselstromschalter zwischen dem Wechselrichter und dem Stromnetz aus.

Schritt 3 Stellen Sie den **Gleichstromschalter** an der Unterseite des Wechselrichters auf „OFF“.

Schritt 4 Schalten Sie den Gleichstromschalter (falls vorhanden) zwischen dem Wechselrichter und den PV-Strängen aus.

----Ende

8.3 Austausch eines Lüfters



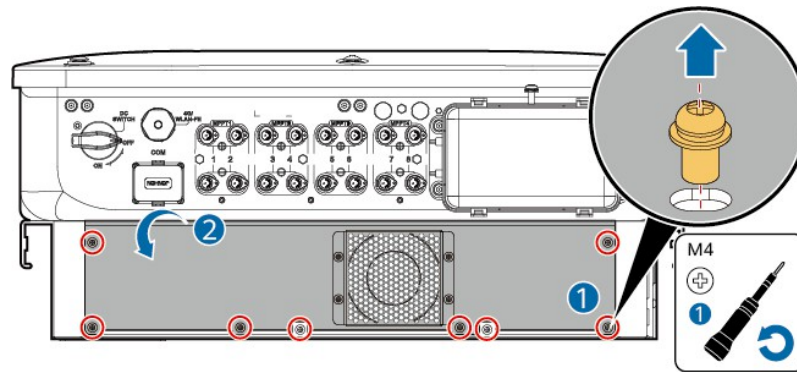
VORSICHT

- Schalten Sie den Wechselrichter vor dem Austausch eines Lüfters aus.
- Verwenden Sie beim Austausch eines Lüfters isolierte Werkzeuge und tragen Sie persönliche Schutzausrüstung.

Vorgehensweise

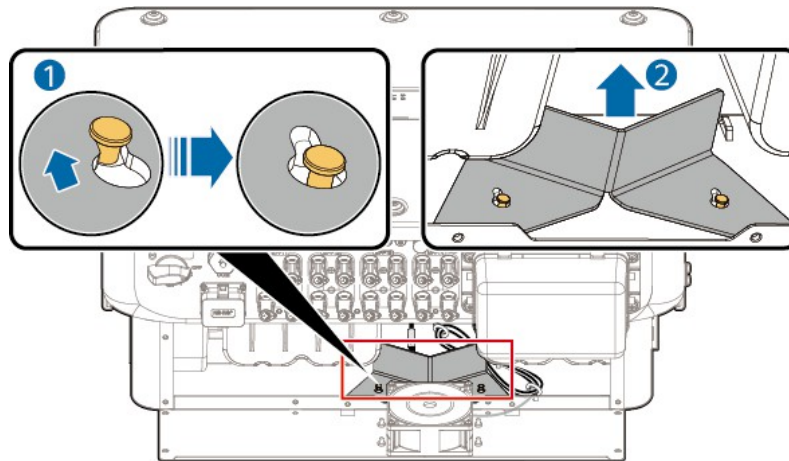
Schritt 1 Entfernen Sie die Schrauben von der Lüfter-Montageplatte und bewahren Sie sie sicher auf. Drehen Sie die Lüfter-Montageplatte, bis die Lüfteroberfläche horizontal zum Wechselrichter ausgerichtet ist.

Abbildung 8-1 Entfernen der Schrauben aus der Lüfter-Befestigungsplatte



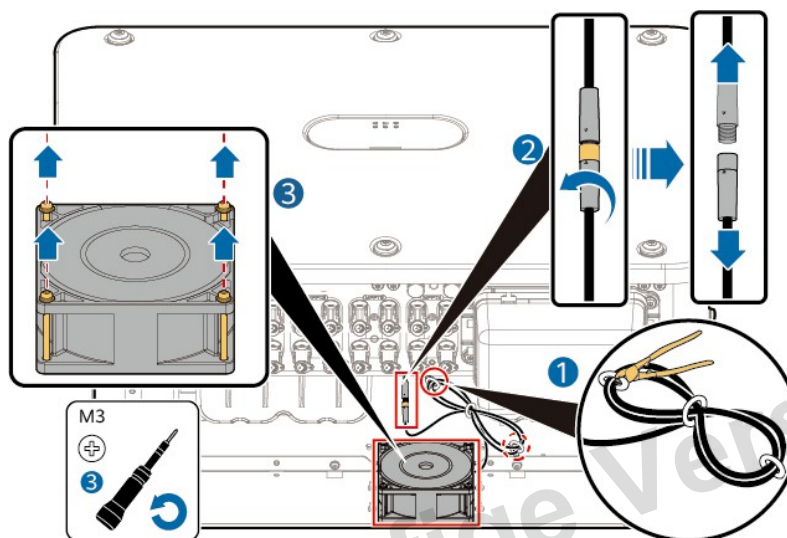
Schritt 2 Schieben Sie den Luftleitblech nach vorne und entfernen Sie es.

Abbildung 8-2 Entfernen des Luftleitblechs



Schritt 3 Entfernen Sie den Kabelbinder, lösen Sie den Stecker, trennen Sie das Kabel und bauen Sie den defekten Lüfter aus.

Abbildung 8-3: Ausbau des defekten Lüfters

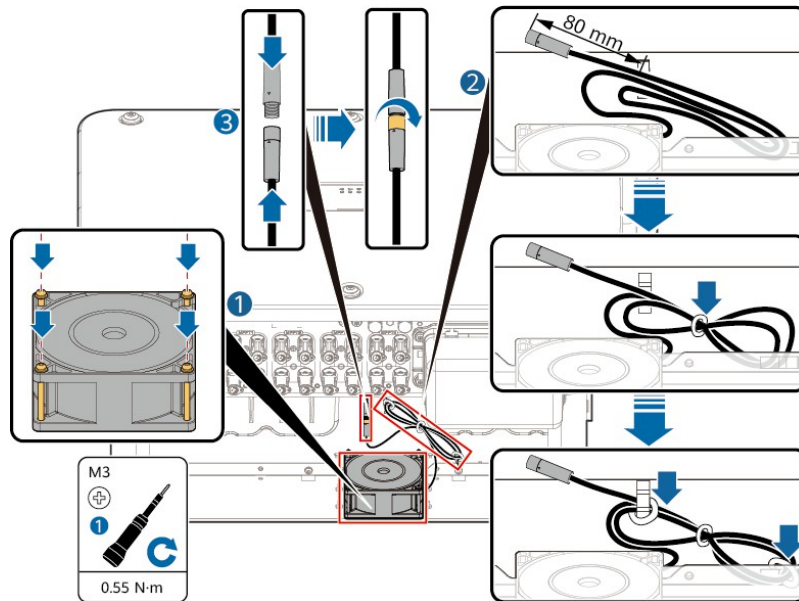


Schritt 4: Bauen Sie einen neuen Lüfter ein, befestigen Sie das Lüfterkabel und schließen Sie den Stecker an.

HINWEIS

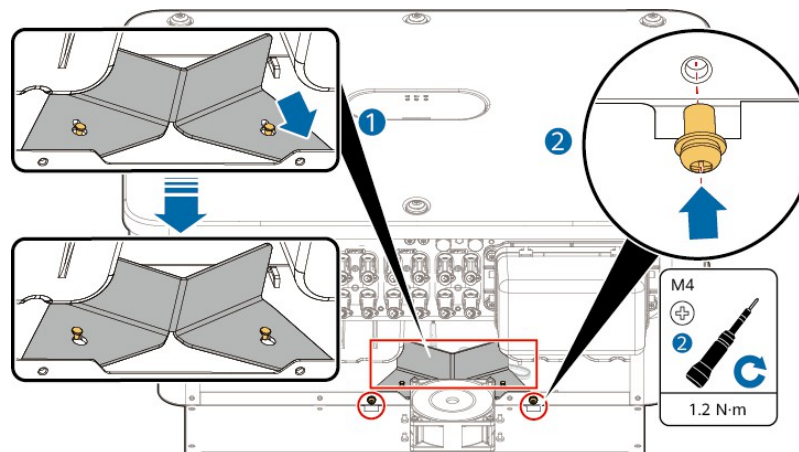
Beim Bündeln des Kabels sollten Sie an einem Ende der Klemme 80 mm freilassen, den Rest des Kabels umklappen, es in der Mitte mit einem Kabelbinder zusammenbinden und das Kabel anschließend am Kabelmanager befestigen.

Abbildung 8-4 Kabel zusammenbinden



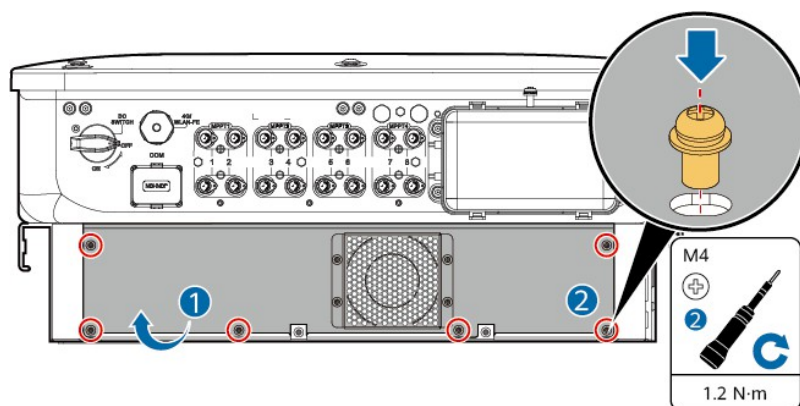
Schritt 5: Bringen Sie den Luftleitblech wieder an.

Abbildung 8-5 Befestigung des Luftleitblechs



Schritt 6 Drehen Sie die Lüfter-Montageplatte wieder in ihre ursprüngliche Position zurück und ziehen Sie die Schrauben fest.

Abbildung 8-6 Befestigung der Lüfter-Montageplatte



----Ende

8.4 Lokalisierung von Isolationswiderstandsfehlern

Wenn der Erdungswiderstand eines an den Wechselrichter angeschlossenen PV-Strings zu niedrig ist, löst der Wechselrichter einen Alarm wegen **zu niedrigen Isolationswiderstands** aus.

Mögliche Ursachen sind folgende:

- Es ist ein Kurzschluss zwischen dem PV-Generator und der Erde aufgetreten.
- Die Umgebungsluft am PV-Generator ist feucht und die Isolierung zwischen dem PV-Generator und der Erde ist unzureichend.

Nachdem der Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ ausgelöst wurde, startet der Wechselrichter automatisch die Fehlersuche zum Isolationswiderstand. Wenn die Fehlersuche erfolgreich ist, werden die Informationen zur Fehlerortung auf dem Bildschirm „**Alarmdetails**“ des Alarms „**Niedriger Isolationswiderstand**“ in der FusionSolar-App angezeigt.

Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an, wählen Sie „**Alarm**“ > „**Aktuelle Alarme**“ und wählen Sie „**Niedriger Isolationswiderstand**“, um den Bildschirm „**Alarmdetails**“ aufzurufen.

Abbildung 8-7 Alarmdetails

Alarm details	
Alarm information	
Alarm name	Low insulation resistance
Alarm generation time	
Alarm ID	Cause ID
2062	1
Alarm severity	
Major	
Possible cause	
1. The PV array is short-circuited to ground; 2. The PV array is in a moist environment and the power cable is not well insulated to ground;	

HINWEIS

- Die Plus- und Minus-Anschlüsse eines PV-Strings sind jeweils mit den Anschlüssen „PV+“ und „PV-“ des Wechselrichters verbunden. Die 0 %-Position entspricht dem Anschluss „PV-“, die 100 %-Position dem Anschluss „PV+“. Andere Prozentangaben weisen darauf hin, dass der Fehler an einem PV-Modul oder einem Kabel im PV-String auftritt.
- Mögliche Fehlerposition = Gesamtzahl der PV-Module in einem PV-String $\times$ Prozentsatz der möglichen Kurzschlusspositionen. Wenn ein PV-String beispielsweise aus 14 PV-Modulen besteht und der Prozentsatz der möglichen Kurzschlusspositionen 34 % beträgt, beträgt die mögliche Fehlerposition 4,76 ($14 \times 34 \%$), was darauf hinweist, dass sich der Fehler in der Nähe von PV-Modul 4 befindet, einschließlich der benachbarten PV-Module und ihrer Kabel. Der Wechselrichter hat eine Erkennungsgenauigkeit von ± 1 PV-Modul.
- Einzelheiten zu den PV-Strängen, die dem möglicherweise fehlerhaften MPPT zugeordnet sind, finden Sie in [Tabelle 8-2](#). Der Fehler kann nur auf der MPPT-Ebene lokalisiert werden. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die dem fehlerhaften MPPT zugeordneten PV-Stränge nacheinander an den Wechselrichter anzuschließen, um den Fehler weiter einzugrenzen und zu beheben.
- Wenn ein Nicht-Kurzschlussfehler auftritt, wird der mögliche Kurzschlussprozentsatz nicht angezeigt. Liegt der Isolationswiderstand über $0,001 \text{ M}\Omega$, steht der Fehler nicht im Zusammenhang mit einem Kurzschluss. Überprüfen Sie alle PV-Module im fehlerhaften PV-String nacheinander, um den Fehler zu lokalisieren und zu beheben.

Abbildung 8-8 Definition des Prozentsatzes der Kurzschlussposition (konfigurierte Optimierer)

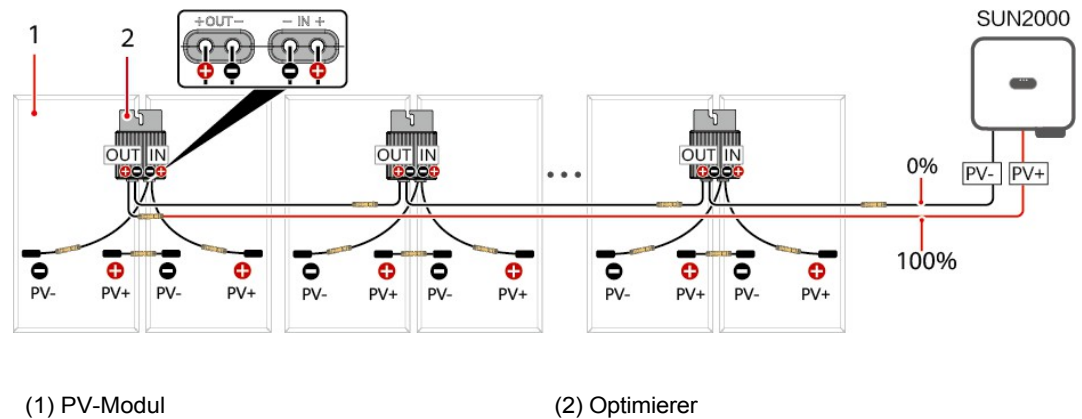


Abbildung 8-9 Definition des Prozentsatzes der Kurzschlussposition (Optimizer nicht konfiguriert)

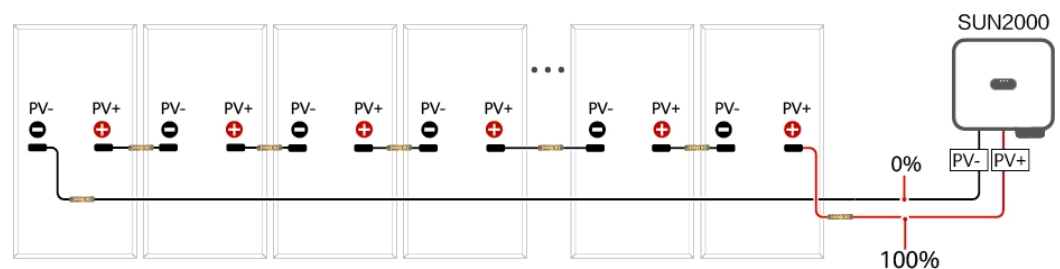


Tabelle 8-2 Zuordnung zwischen MPPTs und PV-Strings

MPPTn	PV-String	MPPTn	PV-String
MPPT1	PV1–PV2	MPPT2	PV3–PV4
MPPT3	PV5–PV6	MPPT4	PV7–PV8

Vorgehensweise

HINWEIS

Wenn die Bestrahlungsstärke oder die Spannung des PV-Strangs zu hoch ist, kann der Fehler im Isolationswiderstand möglicherweise nicht lokalisiert werden. In diesem Fall lautet der Status der Fehlerlokalisierung auf dem Bildschirm „Alarmdetails“: „Erkennungsbedingungen nicht erfüllt“. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die PV-Stränge nacheinander an den Wechselrichter anzuschließen und den Fehler zu lokalisieren. Wenn das System nicht mit Optimizern konfiguriert ist, überspringen Sie die entsprechenden Schritte.

- Schritt 1:** Stellen Sie sicher, dass die Wechselstromanschlüsse in Ordnung sind. Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an, wählen Sie auf dem Startbildschirm „Wartung > Wechselrichter EIN/AUS“ und senden Sie einen Abschaltbefehl. Stellen Sie den **DC-Schalter** des Wechselrichters auf „AUS“.
- Schritt 2** Schließen Sie einen PV-Strang an den Wechselrichter an und stellen Sie den **DC-Schalter** auf „ON“. Wenn der Status des Wechselrichters „Abgeschaltet: Befehl“ lautet, wählen Sie auf dem Startbildschirm „Wartung > Wechselrichter EIN/AUS“ und senden Sie einen Startbefehl.
- Schritt 3** Wählen Sie auf dem Startbildschirm der App „Alarmer“ aus, rufen Sie den Bildschirm „Aktuelle Alarmer“ auf und prüfen Sie, ob ein Alarm „Niedriger Isolationswiderstand“ gemeldet wird.
- Wenn 1 Minute nach dem Einschalten der Gleichstromseite kein Alarm „Niedriger Isolationswiderstand“ gemeldet wird, wählen Sie auf dem Startbildschirm „Wartung > Wechselrichter EIN/AUS“ und senden Sie einen Abschaltbefehl. Stellen Sie den **DC-Schalter** auf „AUS“. Fahren Sie mit **Schritt 2** fort und überprüfen Sie die anderen PV-Stränge nacheinander.
 - Wird 1 Minute nach dem Einschalten der Gleichstromseite ein Alarm wegen „Niedrigen Isolationswiderstand“ gemeldet, überprüfen Sie den Prozentsatz der möglichen Kurzschlussstellen auf dem Bildschirm „Alarmdetails“ und berechnen Sie anhand des Prozentsatzes die Position des möglicherweise defekten PV-Moduls. Fahren Sie dann mit **Schritt 4** fort.
- Schritt 4** Wählen Sie auf dem Startbildschirm der App „Wartung > Wechselrichter EIN/AUS“ und senden Sie einen Abschaltbefehl. Stellen Sie den **DC-SCHALTER** auf „AUS“. Prüfen Sie, ob die Steckverbinder oder DC-Stromkabel zwischen dem Optimierer und dem PV-Modul, zwischen benachbarten PV-Modulen oder zwischen benachbarten Optimizern an der möglichen Fehlerposition beschädigt sind.
- Falls ja, ersetzen Sie die beschädigten Steckverbinder oder Gleichstromkabel und stellen Sie anschließend den **DC-Schalter** auf „EIN“. Wenn der Wechselrichterstatus „Abgeschaltet: Befehl“ lautet, wählen Sie auf dem Startbildschirm „Wartung > Wechselrichter EIN/AUS“ und senden Sie einen Startbefehl. Zeigen Sie die Alarminformationen an.
 - Wenn 1 Minute nach dem Einschalten der Gleichstromseite kein Alarm „Niedriger Isolationswiderstand“ gemeldet wird, ist die Fehlerortung des PV-Strings abgeschlossen. Wählen Sie auf dem Startbildschirm der App „Wartung > Wechselrichter EIN/AUS“ und senden Sie einen Abschaltbefehl. Stellen Sie den **Gleichstrom**

SWITCH auf „OFF“. Fahren Sie mit **Schritt 2** fort und überprüfen Sie die anderen PV-Stränge nacheinander. Fahren Sie anschließend mit **Schritt 8** fort.

- Wenn der Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ 1 Minute nach dem Einschalten der Gleichstromseite immer noch gemeldet wird, wählen Sie auf dem Startbildschirm der App „**Wartung > Wechselrichter EIN/AUS**“ und senden Sie einen Abschaltbefehl. Stellen Sie den **DC-Schalter** auf „AUS“ und fahren Sie mit **Schritt 5** fort.

- Falls nicht, fahren Sie mit **Schritt 5** fort.

Schritt 5: Trennen Sie das möglicherweise defekte PV-Modul und den zugehörigen Optimierer vom PV-String und verbinden Sie die benachbarten PV-Module oder Optimierer mithilfe eines DC-Verlängerungskabels mit MC4-Steckern. Stellen Sie den **DC-Schalter** auf „ON“. Wenn der Wechselrichterstatus „**Shutdown: Command**“ lautet, wählen Sie auf dem Startbildschirm der App „**Wartung > Wechselrichter EIN/AUS**“ und senden Sie einen Startbefehl. Zeigen Sie die Alarminformationen an.

- Wenn 1 Minute nach dem Einschalten der Gleichstromseite kein Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ gemeldet wird, lag der Fehler bei dem getrennten PV-Modul und dem Optimierer vor. Wählen Sie auf dem Startbildschirm der App „**Wartung > Wechselrichter EIN/AUS**“, senden Sie einen Abschaltbefehl und stellen Sie den **DC-Schalter** auf „OFF“. Fahren Sie mit **Schritt 7** fort.
- Wenn der Alarm „**Niedriger Isolationswiderstand**“ 1 Minute nach dem Einschalten der Gleichstromseite immer noch gemeldet wird, liegt der Fehler nicht am getrennten PV-Modul oder Optimierer. Fahren Sie mit **Schritt 6** fort.

Schritt 6 Wählen Sie auf dem Startbildschirm der App „**Wartung > Wechselrichter EIN/AUS**“ und senden Sie einen Abschaltbefehl. Stellen Sie den **DC-SCHALTER** auf „AUS“, schließen Sie das getrennte PV-Modul und den Optimierer wieder an und wiederholen Sie **Schritt 5**, um die benachbarten PV-Module und Optimierer an der möglichen Fehlerposition zu überprüfen.

Schritt 7 Ermitteln Sie die Position des Erdungsisolationsfehlers.

- Trennen Sie das möglicherweise defekte PV-Modul vom Optimierer.
- Schließen Sie den möglicherweise defekten Optimierer an den PV-String an.
- Stellen Sie den **DC-Schalter** auf „EIN“. Wenn der Wechselrichterstatus „**Abgeschaltet: Befehl**“ lautet, wählen Sie auf dem Startbildschirm „**Wartung > Wechselrichter EIN/AUS**“ und senden Sie einen Startbefehl. Zeigen Sie die Alarminformationen an.
 - Wird 1 Minute nach dem Einschalten der Gleichstromseite kein „**Niedriger Isolationswiderstand**“ gemeldet, liegt der Fehler am möglicherweise defekten PV-Modul.
 - Wird 1 Minute nach dem Einschalten der Gleichstromseite ein „**Niedriger Isolationswiderstand**“ gemeldet, liegt der Fehler am möglicherweise defekten Optimierer.
- Wählen Sie auf dem Startbildschirm der App „**Wartung > Wechselrichter EIN/AUS**“ und senden Sie einen Abschaltbefehl. Stellen Sie den **DC-Schalter** auf „AUS“, tauschen Sie die defekte Komponente aus und schließen Sie die Fehlerbehebung für den Isolationswiderstandsfehler ab. Fahren Sie mit **Schritt 2** fort und überprüfen Sie die anderen PV-Stränge nacheinander. Fahren Sie anschließend mit **Schritt 8** fort.

Schritt 8 Stellen Sie den **DC SWITCH** auf **ON**. Wenn der Wechselrichterstatus „**Shutdown: Command**“ lautet, wählen Sie auf dem Startbildschirm „**Wartung > Wechselrichter EIN/AUS**“ und senden Sie einen Startbefehl.

----Ende

9

Alarmreferenz

Einzelheiten zu Alarmen finden Sie unter „[Wechselrichter-Alarmübersicht](#)“.

10 Umgang mit dem Wechselrichter

10.1 Ausbau des SUN2000

HINWEIS

Trennen Sie vor dem Ausbau des SUN2000 sowohl die Wechselstrom- als auch die Gleichstromanschlüsse.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den SUN2000 zu entfernen:

1. Trennen Sie alle Kabel vom SUN2000, einschließlich der RS485-Kommunikationskabel, der Gleichstrom-Eingangskabel, der Wechselstrom-Ausgangskabel und der PGND-Kabel.
2. Entfernen Sie den SUN2000 von der Montagehalterung.
3. Entfernen Sie die Montagehalterung.

10.2 Verpacken des SUN2000

- Wenn das Originalverpackungsmaterial verfügbar ist, legen Sie den SUN2000 hinein und verschließen Sie die Verpackung anschließend mit Klebeband.
- Falls das Originalverpackungsmaterial nicht verfügbar ist, legen Sie den SUN2000 in einen geeigneten Karton und verschließen Sie diesen ordnungsgemäß.

10.3 Entsorgung des SUN2000

Wenn die Lebensdauer des SUN2000 abgelaufen ist, entsorgen Sie ihn gemäß den örtlichen Vorschriften für Elektroaltgeräte.

11

Technische Daten

Wirkungsgrad

Modell	SUN2000-50K-MC0
Maximaler Wirkungsgrad	98,7 % (480 V), 98,5 % (400 V)
Europäischer Wirkungsgrad	98,2 % (400 V)

Eingangsleistung

Artikel	SUN2000-50K-MC0
Maximale Eingangsspannung	1100 V
Nenn-Eingangsspannung	600 V (380 V/400 V), 720 V (480 V)
Mindeststartspannung	180 V
MPPT-Spannungsbereich	180–1000 V
MPPT-Spannungsbereich bei Vollast	530–800 V (380 V/400 V), 625–850 V (480 V)
Anzahl der Eingänge	8
Anzahl der MPPT-Kreise	4
Maximaler Eingangsstrom (pro PV-String)	23 A
Maximaler Eingangsstrom (pro MPPT)	30 A/33 A/33 A/30 A ^{Ad}
Maximaler Kurzschlussstrom (pro MPPT)	40 A/44 A/44 A/40 A ^{Ae}

Artikel	SUN2000-50K-MC0
Anmerkung a: Die maximale Eingangsspannung ist die maximale Gleichstrom-Eingangsspannung, die der Wechselrichter aushalten kann. Wenn die Eingangsspannung diesen Wert überschreitet, kann der Wechselrichter beschädigt werden. Hinweis b: Liegt die Eingangsspannung außerhalb des MPPT-Spannungsbereichs, kann der Wechselrichter nicht ordnungsgemäß arbeiten. Hinweis c: Die an denselben MPPT-Strang angeschlossenen PV-Stränge müssen aus demselben Modell und derselben Anzahl von PV-Modulen bestehen. Es wird empfohlen, dass die PV-Strangspannung über dem unteren Schwellenwert der MPPT-Spannung bei Vollast liegt. Hinweis d: Der maximale Eingangsstrom von MPPT 1/4 beträgt 30 A, der von MPPT 2/3 beträgt 33 A. Hinweis e: Der maximale Kurzschlussstrom von MPPT 1/4 beträgt 40 A, der von MPPT 2/3 beträgt 44 A.	

Ausgang

Artikel	SUN2000-50K-MC0
Nennausgangsleistung	50 kW
Maximale Scheinleistung	55 kVA
Maximale Wirkleistung (cosφ = 1)	55 kW
Nennausgangsspannung ^a	220/380 V, 230/400 V, 277/480 V, 3W+ (N)b+PE
Nennausgangsstrom	76,0 A (380 V), 72,2 A (400 V), 60,1 A (480 V)
Maximaler Ausgangsstrom	84,0 A (380 V), 79,8 A (400 V), 66,5 A (480 V)
Unterstützte Netzfrequenz	50 Hz/60 Hz
Leistungsfaktor	0,8 vorlaufend bis 0,8 nachteilend
Maximale harmonische Gesamtverzerrung (Nennleistung)	< 3 %
Ausgangs-Gleichstromanteil (DCI)	< 0,5 % des Nennstroms
Hinweis a: Die Nennausgangsspannung wird durch den Netzkodex bestimmt, der in der App, im SmartLogger oder im Managementsystem eingestellt werden kann. Hinweis b: Je nach Anwendungsszenario können Sie entscheiden, ob der N-Leiter angeschlossen werden soll. In Szenarien ohne N-Leiter stellen Sie den Ausgangsmodus auf „Dreiphasig, dreileitig“ ein. In Szenarien mit N-Leiter stellen Sie den Ausgangsmodus auf „Dreiphasig, vierleitig“ ein.	

Schutz

Artikel	SUN2000-50K-MC0
Eingangs-DC-Schalter	Unterstützt
Insellage-Schutz	Unterstützt
Ausgangsüberstromschutz	Unterstützt
Schutz vor Verpolung am Eingang	Unterstützt
Fehlererkennung im PV-String	Unterstützt
Isolationswiderstandsprüfung	Unterstützt
Integrierte PID-Wiederherstellung	Unterstützt
Lichtbogenfehler-Schutzschalter (AFCI)	Unterstützt
Fehlerstromüberwachungseinheit (RCMU)	Unterstützt
Gleichstrom-Überspannungsschutz	Typ I+II (SPD) ^a
Wechselstrom-Überspannungsschutz	Typ II (SPD)
Überspannungskategorie	II (Gleichstrom)/III (Wechselstrom)
Anmerkung a: Der DC-SPD entspricht den Normen IEC/EN 61643-11 und IEC/EN 61643-31.	

Anzeige und Kommunikation

Artikel	SUN2000-50K-MC0
Anzeige	LED-Anzeigen; WLAN + App
RS485	Unterstützt
Integriertes WLAN	Unterstützt
AC-MBUS	Unterstützt
WLAN-FE-Dongle	Optional
4G-Dongle	Optional
Optimierer	Unterstützt

Allgemeine Spezifikationen

Artikel	SUN2000-50K-MC0
Abmessungen (B x H x T)	640 mm x 530 mm x 270 mm
Nettogewicht (einschließlich Aufhangesets)	50 kg
Betriebsumgebungstemperatur	–25 °C bis +60 °C
Lagertemperatur	–40 °C bis +70 °C
Kühlmodus	Intelligente Luftkühlung
Maximale Betriebshöhe	4000 m (Leistungsminderung bei Höhen über 4000 m)
Relative Luftfeuchtigkeit	0 %–100 % r. F.
Eingangsanschluss	Amphenol Helios H4
Ausgangsklemme	Wasserdichte Klemme + OT/DT-Klemme
IP-Schutzart	IP66
Topologie	Transformatorlos

HINWEIS

Der SUN2000 entspricht der Norm IEC 61000-3-12.

Spezifikationen zur drahtlosen Kommunikation

Artikel	SUN2000-50K-MC0
Frequenz	2400–2483,5 MHz
Protokolle und Standards	WLAN 802.11b/g/n
Bandbreite	20 MHz/40 MHz (optional)
Maximale Sendeleistung	≤ 20 dBm EIRP

A Netzvorschriften

HINWEIS

Die Netzkodizes können sich ändern. Die aufgeführten Kodizes dienen lediglich als Referenz.

Nr.	Netzkodex	Beschreibung	SUN2000-50K-MC0
1	IEC 61727	IEC 61727 Niederspannungs- Niederspannungs- -Netzanschluss (50 Hz)	Unterstützt
2	IEC 61727-MV480	IEC 61727 Mittelspannungs- Netzanschluss (50 Hz)	Unterstützt
3	IEEE 1547-MV480	IEEE 1547-MV480	Unterstützt
4	IEC 61727-60 Hz	IEC 61727 Niederspannungs- Niederspannungs- -Netzanschluss (60 Hz)	Unterstützt
5	IEC 61727-60 Hz- MV480	IEC 61727 Mittelspannungs- Netzanschluss (60 Hz)	Unterstützt
6	VDE-AR-N4120-HV	VDE 4120 Standard- Stromnetz	Unterstützt
7	VDE-AR-N4120- HV480	VDE 4120 Standard- Stromnetz	Unterstützt
8	Kraftstoff-Motor-Netz	Hybrid-Stromnetz mit Stromaggregat	Unterstützt

Nr.	Netzkodex	Beschreibung	SUN2000-50K-MC0
9	Brennstoff-Motor-Netz-60 Hz	Hybrid-Stromnetz mit Stromaggregat	Unterstützt
10	Benutzerdefiniert (50 Hz)	Reserviert	Unterstützt
11	Benutzerdefiniert (60 Hz)	Reserviert	Unterstützt
12	Benutzerdefiniert MV480 (50 Hz)	Reserviert	Unterstützt
13	Benutzerdefiniertes MV480 (60 Hz)	Reserviert	Unterstützt
14	VDE-AR-N-4105	Deutsches Niederspannung snetz	Unterstützt
15	BDEW-MV	Mittelspannungsnet z in Deutschland	Unterstützt
16	BDEW-MV480	Deutsches Mittelspannungs-Standardnetz	Unterstützt
17	VDE-AR-N4110	Deutsches Mittelspannungsnet z (230 V)	Unterstützt
18	VDE-AR-N4110-MV480	Deutsches Mittelspannungs-Standardnetz	Unterstützt
19	UTE C 15-712-1(A)	Stromnetz auf dem französischen Festland	Unterstützt
20	UTE C 15-712-1(B)	Stromnetz der französischen Inseln	Unterstützt
21	UTE C 15-712-1(C)	Stromnetz der französischen Inseln	Unterstützt
22	UTE C 15-712-1-MV480	Stromnetz der Insel Frankreich	Unterstützt
23	NC2022	Stromnetz von Neukaledonien	Unterstützt
24	VDE 0126-1-1-BU	Stromnetz Bulgarien	Unterstützt

Nr.	Netzkodex	Beschreibung	SUN2000-50K-MC0
25	VDE 0126-1-1-GR(A)	Stromnetz des griechischen Festlands	Unterstützt
26	VDE 0126-1-1-GR(B)	Stromnetz der griechischen Inseln	Unterstützt
27	G59 – England	230-V-Stromnetz in England ($I > 16\text{ A}$)	Unterstützt
28	G59-Schottland	Schottland 240-V-Stromnetz ($I > 16\text{ A}$)	Unterstützt
29	G83-England	Englisches 230-V-Stromnetz ($I < 16\text{ A}$)	Unterstützt
30	G83-Schottland	Schottland 240-V-Stromnetz ($I < 16\text{ A}$)	Unterstützt
31	G59-England-MV480	Großbritannien 480 V Mittelspannungs-Netzanschluss ($I > 16\text{ A}$)	Unterstützt
32	G99-TYPEA-LV	UK G99-TYPEA-LV Stromnetz	Unterstützt
33	G99-TYPEB-LV	UK G99-TYPEB-LV Stromnetz	Unterstützt
34	G99-TYPEB-HV	UK G99-TYPEB-HV-Stromnetz	Unterstützt
35	G99-TYPEB-HV-MV480	UK G99-TYPEB-HV-Mittelspannungsnetz	Unterstützt
36	G99-TYPEA-HV	UK G99-TYPEA-Hochspannungsnetz	Unterstützt
37	CEI0-21	Italienisches Stromnetz	Unterstützt
38	CEI0-16	Italienisches Stromnetz	Unterstützt
39	CEI0-16-MV480	Mittelspannungsnetz in Italien	Unterstützt
40	CEI0-21-MV480	Mittelspannungsnetz in Italien	Unterstützt

Nr.	Netzkodex	Beschreibung	SUN2000-50K-MC0
41	EN50438-CZ	Stromnetz der Tschechischen Republik	Unterstützt
42	CZECH-EN50549-LV230	Stromnetz der Tschechischen Republik	Unterstützt
43	RD1699/661	Spanisches Niederspannungsnetz	Unterstützt
44	RD1699/661-MV480	Spanisches Mittelspannungsnetz	Unterstützt
45	PO12.3-MV480	Mittelspannungsnetz in Spanien	Unterstützt
46	PO12.3	Spanisches Niederspannungsnetz	Unterstützt
47	NTS	Spanisches Stromnetz	Unterstützt
48	NTS-MV480	Spanisches Mittelspannungsnetz	Unterstützt
49	EN50438-NL	Niederländisches Stromnetz	Unterstützt
50	EN50438-NL-MV480	Mittelspannungsnetz der Niederlande	Unterstützt
51	C10/11	Belgisches Stromnetz	Unterstützt
52	C11/C10-MV480	Belgisches Mittelspannungsnetz	Unterstützt
53	C10/11-MV400	Mittelspannungsnetz in Belgien	Unterstützt
54	TAI-PEA	Thailändischer Netzanschlussstandard	Unterstützt
55	TAI-MEA	Thailändischer Netzanschlussstandard	Unterstützt
56	TAI-PEA-MV480	Thailändischer Mittelspannungs-Netzanschluss (PEA)	Unterstützt

Nr.	Netzkodex	Beschreibung	SUN2000-50K-MC0
57	TAI-MEA-MV480	Thailand, Mittelspannungs- Netzanschluss (MEA)	Unterstützt
58	EN50438-DK- MV480	Dänemark – Mittelspannungs- Netzanschluss	Unterstützt
59	DÄNEMARK- EN50549-DK1- LV230	Dänisches Stromnetz	Unterstützt
60	DÄNEMARK- EN50549-DK2- LV230	Stromnetz Dänemark	Unterstützt
61	EN50438-TR- MV480	Mittelspannungsnetz der Türkei	Unterstützt
62	EN50438-TR	Niederspannung snetz in der Türkei	Unterstützt
63	Philippinen	Niederspannungsnet z der Philippinen	Unterstützt
64	Philippinen – MV480	Mittelspannungsnet z auf den Philippinen	Unterstützt
65	NRS-097-2-1	Standard- Stromnetz in Südafrika	Unterstützt
66	NRS-097-2-1- MV480	Standard- Mittelspannungsnet z in Südafrika	Unterstützt
67	SA_RPPs	Niederspannungsnet z in Südafrika	Unterstützt
68	SA_RPPs-MV480	Mittelspannungsnet z in Südafrika	Unterstützt
69	KOREA	Stromnetz in Südkorea	Unterstützt

Nr.	Netzkodex	Beschreibung	SUN2000-50K-MC0
70	KOREA-MV480	Mittelspannungsnetz in Südkorea	Unterstützt
71	ANRE	Rumänisches Niederspannungsnetz	Unterstützt
72	ANRE-MV480	Rumänisches Mittelspannungsnetz	Unterstützt
73	ANRE-TYPEB	Rumänisches Stromnetz (Typ B)	Unterstützt
74	ANRE-TYPEB-MV480	Rumänisches Stromnetz (Typ B)	Unterstützt
75	EN50438_IE-MV480	Irishes Mittelspannungsnetz	Unterstützt
76	EN50438_IE	Irland – Niederspannungsnetz	Unterstützt
77	EN50549-LV	Irland Stromnetz	Unterstützt
78	EN50549-MV480	Irishes Mittelspannungsnetz	Unterstützt
79	EN50549-MV400	Neuer Standard für das irische Stromnetz	Unterstützt
80	Ägypten ETEC	Ägyptisches Niederspannungsnetz	Unterstützt
81	Ägypten ETEC-MV480	Ägyptisches Mittelspannungsnetz	Unterstützt
82	Jordanien – Übertragungsnetz	Jordanien-Niederspannungsnetz	Unterstützt
83	Jordanien – Stromübertragung – MV480	Jordanisches Mittelspannungsnetz	Unterstützt
84	NAMIBIA	Namibisches Stromnetz	Unterstützt

Nr.	Netzkodex	Beschreibung	SUN2000-50K-MC0
85	NAMIBIA_MV480	Namibisches Stromnetz	Unterstützt
86	ABNT NBR 16149	Stromnetz in Brasilien	Unterstützt
87	ABNT NBR 16149-MV480	Mittelspannungsnetz in Brasilien	Unterstützt
88	INDIEN	Indisches Niederspannungsnetz	Unterstützt
89	CEA	Indien CEA-Niederspannungsnetz	Unterstützt
90	CEA-MV480	Indien CEA-Mittelspannungsnetz	Unterstützt
91	SAMBIA	Das Niederspannungsnetz in Sambia	Unterstützt
92	SAMBIA-MV480	Mittelspannungsnetz in Sambia	Unterstützt
93	Chile	Chiles Niederspannungsnetz	Unterstützt
94	Chile-MV480	Mittelspannungsnetz in Chile	Unterstützt
95	Mexiko-MV480	Mittelspannungsnetz in Mexiko	Unterstützt
96	Malaysia	Malaysisches Niederspannungsnetz	Unterstützt
97	Malaysia-MV480	Mittelspannungsnetz in Malaysia	Unterstützt
98	KENIA_ÄTHIOPIEN	Niederspannungsnetz in Kenia und Stromnetz in Äthiopien	Unterstützt

Nr.	Netzkodex	Beschreibung	SUN2000-50K-MC0
99	KENIA_ÄTHIOPIEN-MV480	Niederspannungsnetz in Kenia und Mittelspannungsnetz in Äthiopien	Unterstützt
100	NIGERIA	Das Niederspannungsnetz in Nigeria	Unterstützt
101	NIGERIA-MV480	Mittelspannungsnetz in Nigeria	Unterstützt
102	DUBAI	Niederspannungsnetz in Dubai	Unterstützt
103	DUBAI-MV480	Mittelspannungsnetz in Dubai	Unterstützt
104	Nordirland	Niederspannungsnetz in Nordirland	Unterstützt
105	Nordirland – MV480	Mittelspannungsnetz in Nordirland	Unterstützt
106	Kamerun	Niederspannungsnetz in Kamerun	Unterstützt
107	Kamerun-MV480	Mittelspannungsnetz in Kamerun	Unterstützt
108	Jordanien – Verteilung	Jordanien Stromverteilungsnetz – Niederspannungsnetz	Unterstützt
109	Jordanien – Verteilung – MV480	Jordanien – Stromverteilungsnetz – Mittelspannungsnetz	Unterstützt
110	Jordanien – Übertragung – Hochspannung	Jordanien – Hochspannungsnetz	Unterstützt

Nr.	Netzkodex	Beschreibung	SUN2000-50K-MC0
111	Jordanien-Übertragung-HV480	Hochspannungsnetz in Jordanien	Unterstützt
112	LIBANON	Niederspannungsnetz im Libanon	Unterstützt
113	LIBANON-MV480	Mittelspannungsnetz im Libanon	Unterstützt
114	TUNESIEN	Stromnetz in Tunesien	Unterstützt
115	TUNESIEN-MV480	Mittelspannungsnetz Tunesien	Unterstützt
116	SAUDI	Stromnetz in Saudi-Arabien	Unterstützt
117	SAUDI-MV480	Stromnetz in Saudi-Arabien	Unterstützt
118	Ghana-MV480	Mittelspannungsnetz in Ghana	Unterstützt
119	Israel	Stromnetz in Israel	Unterstützt
120	Israel-MV480	Stromnetz in Israel	Unterstützt
121	Israel-MV400	Mittelspannungsnetz in Israel	Unterstützt
122	Chile-PMGD	Chilenisches PMGD-Stromnetz	Unterstützt
123	Chile-PMGD-MV480	Chile PMGD-Stromnetz	Unterstützt
124	Chile-Net_Billing	Stromnetz „Net Billing“ in Chile	Unterstützt
125	Vietnam	Stromnetz in Vietnam	Unterstützt
126	Vietnam-MV480	Stromnetz in Vietnam	Unterstützt
127	TAIPOWER	Niederspannungsnetz von Taiwan Power	Unterstützt

Nr.	Netzkodex	Beschreibung	SUN2000-50K-MC0
128	TAIPOWER-MV480	Mittelspannungsnetz von Taiwan Power (480 V)	Unterstützt
129	ARGENTINIEN-MV480	Mittelspannungsnetz in Argentinien	Unterstützt
130	Oman	Niederspannungsnetz in Oman	Unterstützt
131	Oman-MV480	Mittelspannungsnetz in Oman	Unterstützt
132	Kuwait	Niederspannungsnetz in Kuwait	Unterstützt
133	Kuwait-MV480	Mittelspannungsnetz in Kuwait	Unterstützt
134	Bangladesch	Niederspannungsnetz in Bangladesch	Unterstützt
135	Bangladesch-MV480	Mittelspannungsnetz in Bangladesch	Unterstützt
136	Bahrain	Niederspannungsnetz in Bahrain	Unterstützt
137	Bahrain-MV480	Mittelspannungsnetz in Bahrain	Unterstützt
138	ARGENTINIEN	Stromnetz in Argentinien	Unterstützt
139	Mauritius	Stromnetz von Mauritius	Unterstützt
140	Mauritius-MV480	Mittelspannungsnetz von Mauritius	Unterstützt
141	EN50438-SE	Schwedisches Niederspannungsnetz	Unterstützt

Nr.	Netzkodex	Beschreibung	SUN2000-50K-MC0
142	Österreich	Österreichisches Stromnetz	Unterstützt
143	Österreich-MV480	Mittelspannungsnetz in Österreich	Unterstützt
144	ÖSTERREICH-TYPEB-LV400	Österreichisches Stromnetz	Unterstützt
145	ÖSTERREICH-TYPEB-LV480	Österreichisches Stromnetz	Unterstützt
146	ÖSTERREICH-TYPEB-MV400	Österreichisches Stromnetz	Unterstützt
147	ÖSTERREICH-TYPEB-MV480	Österreichisches Stromnetz	Unterstützt
148	SINGAPUR	Niederspannungsnetz in Singapur	Unterstützt
149	SINGAPUR-MV480	Mittelspannungsnetz in Singapur	Unterstützt
150	HONGKONG	Niederspannungsnetz in Hongkong	Unterstützt
151	HONGKONG-MV480	Mittelspannungsnetz in Hongkong	Unterstützt
152	EN50549-PL	Polnisches Stromnetz	Unterstützt
153	SCHWEIZ-NA/EWR:2020-LV230	Schweizer Stromnetz	Unterstützt
154	FINNLAND-EN50549-LV230	Finnisches Stromnetz	Unterstützt
155	FRANKREICH-EN50549-230	Frankreich FD C11-519-11	Unterstützt
156	GREG030	Kolumbianisches Stromnetz	Unterstützt
157	GREG030-MV480	Stromnetz in Kolumbien	Unterstützt

B Verbindung zu einem Gerät über die App herstellen

(das

Gerät unterstützt WLAN)

HINWEIS

- Wenn Sie Ihr Smartphone direkt mit einem Gerät verbinden, stellen Sie sicher, dass sich Ihr Smartphone im WLAN-Empfangsbereich des Geräts befindet.

Schritt 1 Starten Sie die Inbetriebnahme des Geräts.

Abbildung B-1 Methode 1: Mobiltelefon mit Internetverbindung

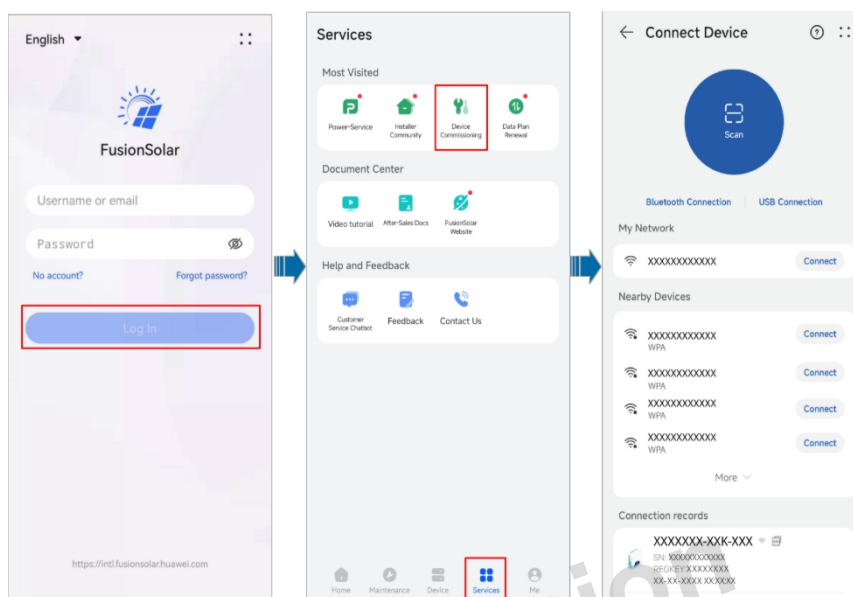
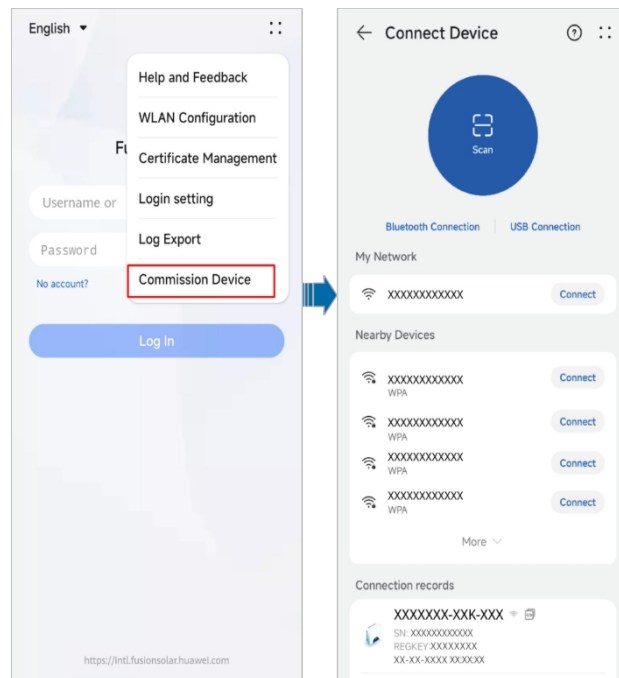


Abbildung B-2 Methode 2: Mobiltelefon ohne Internetverbindung



Schritt 2: Verbinden Sie sich mit dem WLAN des Geräts.

Tippen Sie auf „**Scannen**“. Richten Sie auf dem Scan-Bildschirm den QR-Code des WLAN-Geräts auf das Scanfeld aus, um das Gerät automatisch zu scannen und eine Verbindung herzustellen.

HINWEIS

- Der WLAN-Name eines Produkts setzt sich aus „Gerätename-Produkt-SN“ zusammen. (Bei einigen Produkten stimmen die letzten sechs Ziffern des WLAN-Namens mit den letzten sechs Ziffern der Produkt-SN überein.)
- Melden Sie sich bei der ersten Verbindung mit dem Initialpasswort an. Das WLAN-Initialpasswort finden Sie auf dem Etikett am Gerät.
- Sorgen Sie für die Sicherheit Ihres Kontos, indem Sie das Passwort regelmäßig ändern. Ihr Passwort könnte gestohlen oder geknackt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum unverändert bleibt. Bei Verlust des Passworts ist kein Zugriff auf das Gerät möglich. In solchen Fällen übernimmt das Unternehmen keine Haftung für etwaige Verluste.
- Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Smartphone korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Ist dies nicht der Fall, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie eine Verbindung her.
- Wenn beim Herstellen einer Verbindung zum integrierten WLAN die Meldung „**Dieses WLAN-Netzwerk hat keinen Internetzugang. Trotzdem verbinden?**“ angezeigt wird, tippen Sie auf „**VERBINDEN**“. Andernfalls können Sie sich nicht beim System anmelden. Die tatsächliche Benutzeroberfläche und die Meldungen können je nach Mobiltelefon variieren.

Schritt 3 Melden Sie sich als **Installateur** auf dem Inbetriebnahme-Bildschirm des Geräts an.

HINWEIS

- Nach Abschluss der Bereitstellungseinstellungen sollte der Installateur den Eigentümer daran erinnern, den lokalen Inbetriebnahmebildschirm des Geräts aufzurufen und das Anmeldepasswort für das Eigentümerkonto gemäß den Anweisungen festzulegen.
- Sorgen Sie für die Sicherheit Ihres Kontos, indem Sie das Passwort regelmäßig ändern. Ihr Passwort könnte gestohlen oder geknackt werden, wenn es über längere Zeit unverändert bleibt. Bei Verlust des Passworts ist kein Zugriff auf das Gerät möglich. In solchen Fällen übernimmt das Unternehmen keine Haftung für etwaige Verluste.

----Ende

C Crimpen eines OT- oder DT-Anschlusses

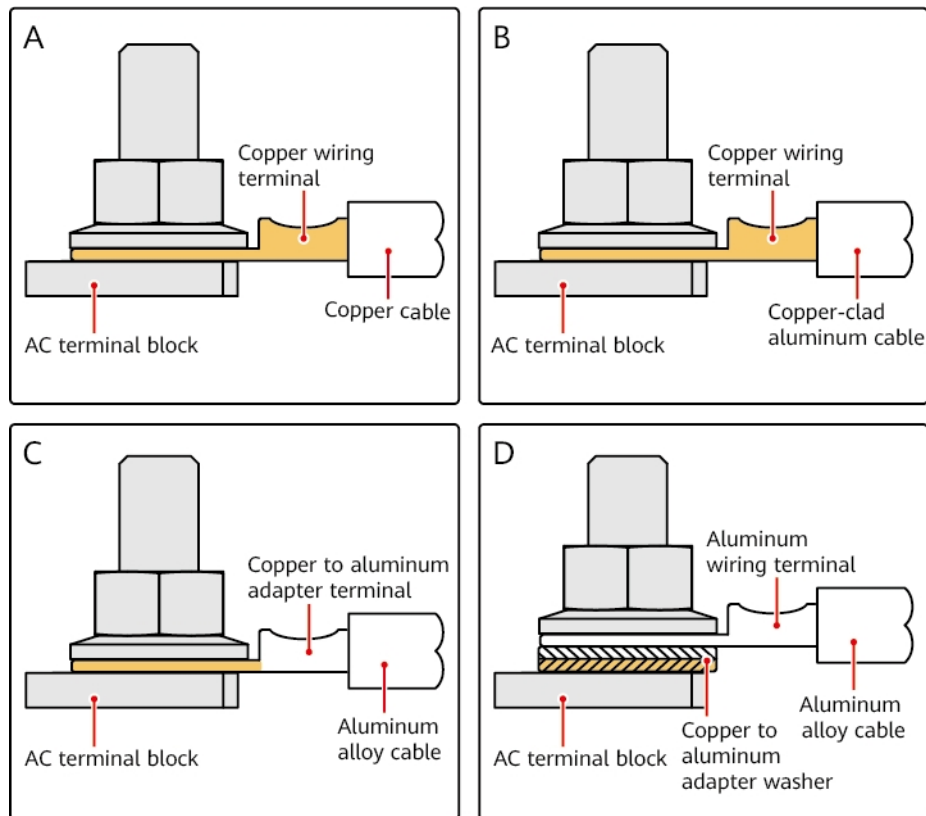
Anforderungen an die OT- oder DT-Klemme

- Wenn ein Kupferkabel verwendet wird, verwenden Sie Kupferklemmen.
- Wenn ein kupferummanteltes Aluminiumkabel verwendet wird, verwenden Sie Kupferklemmen.
- Wenn ein Kabel aus einer Aluminiumlegierung verwendet wird, verwenden Sie Kupfer-Aluminium-Übergangsklemmen oder Aluminiumklemmen zusammen mit Kupfer-Aluminium-Übergangsabstandshaltern.

HINWEIS

- Schließen Sie keine Aluminium-Anschlussklemmen an den Wechselstrom-Anschlussblock an. Andernfalls kommt es zu elektrochemischer Korrosion, die die Zuverlässigkeit der Kabelverbindungen beeinträchtigt.
- Beachten Sie bei der Verwendung von Kupfer-Aluminium-Übergangsklemmen oder Aluminiumklemmen in Verbindung mit Kupfer-Aluminium-Übergangsabstandshaltern die Anforderungen der Norm IEC 61238-1.
- Wenn Kupfer-Aluminium-Übergangsabstandshalter verwendet werden, achten Sie auf die Vorder- und Rückseite. Stellen Sie sicher, dass die Aluminiumseiten der Abstandshalter Kontakt mit den Aluminium-Anschlussklemmen haben und die Kupferseiten der Abstandshalter Kontakt mit dem Wechselstrom-Anschlussblock haben.

Abbildung C-1 Anforderungen an die OT/DT-Klemme



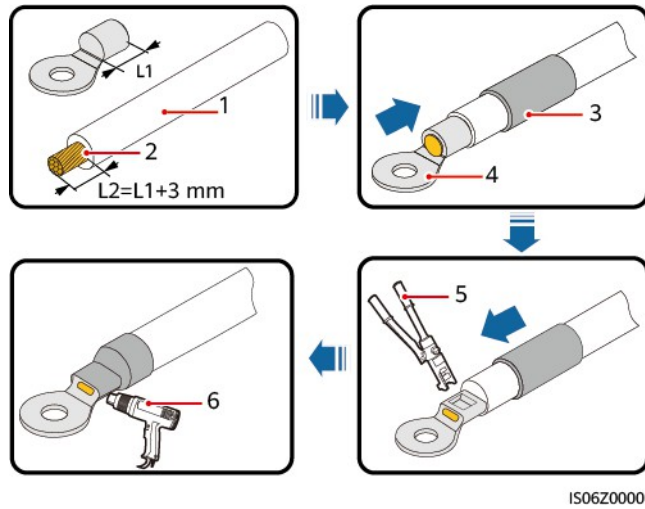
IS03H00062

Crimpen einer OT- oder DT-Klemme

HINWEIS

- Achten Sie darauf, den Aderkern beim Abisolieren eines Kabels nicht zu zerkratzen.
- Der Hohlraum, der nach dem Crimpen des Leitercrimpstreifens der OT- oder DT-Klemme entsteht, muss die Adern vollständig umschließen. Die Adern müssen engen Kontakt mit der OT- oder DT-Klemme haben.
- Umwickeln Sie den Crimpbereich des Kabels mit einem Schrumpfschlauch oder PVC-Isolierband. Als Beispiel wird hier der Schrumpfschlauch verwendet.
- Schützen Sie Geräte vor Verbrennungen, wenn Sie eine Heißluftpistole verwenden.

Abbildung C-2 Crimpen einer OT-Klemme



(1) Kabel

(2) Ader

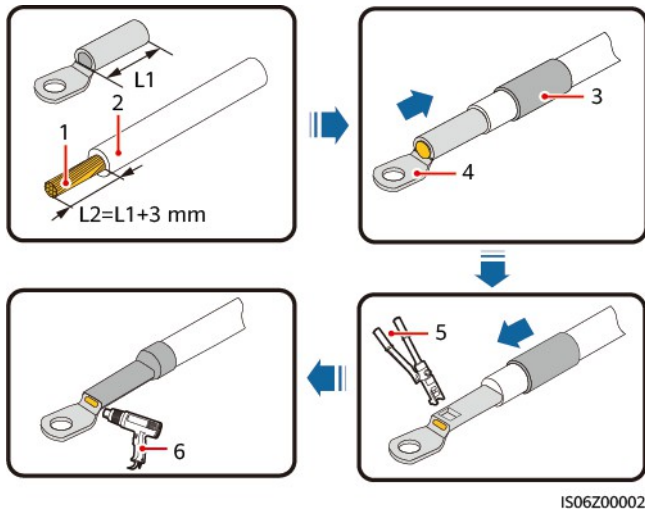
(3) Schrumpfschlauch

(4) OT-Klemme

(5) Hydraulikzange

(6) Heißluftpistole

Abbildung C-3 Crimpen einer DT-Klemme



(1) Ader

(2) Kabel

(3) Schrumpfschlauch

(4) DT-Stecker

(5) Hydraulikzange

(6) Heißluftpistole

D Schnellabschaltung

Wenn für alle an den Wechselrichter angeschlossenen PV-Module Optimierer konfiguriert sind, kann die PV-Anlage eine Schnellabschaltung durchführen, um die Ausgangsspannung innerhalb von 30 s auf unter 30 V zu senken. Die Schnellabschaltfunktion wird nicht unterstützt, wenn nur für einige PV-Module Optimierer konfiguriert sind.

Führen Sie die folgenden Schritte aus, um eine Schnellabschaltung auszulösen:

- Methode 1 (empfohlen): Schalten Sie den Wechselstromschalter zwischen Wechselrichter und Stromnetz aus (trennen Sie die Spannungen aller an den Wechselrichter angeschlossenen PV-Stränge unterhalb des Wechselstromschalters).
- Methode 2: Stellen Sie den **DC-Schalter** des Wechselrichters auf „**OFF**“, um eine Schnellabschaltung auszulösen. Der Wechselrichter schaltet sich sofort ab. (Das Ausschalten aller externen Schalter auf der Gleichstromseite eines Wechselrichters kann eine Schnellabschaltung auslösen, wobei nur die an den Wechselrichter angeschlossenen PV-Stränge spannungsfrei geschaltet werden. Das Ausschalten nur einiger externer Schalter löst keine Schnellabschaltung aus, und die PV-Stränge können unter Spannung stehen.)
- Methode 3: Um die DI-Schnellabschaltfunktion zu nutzen, verbinden Sie den Schalter mit DIN5 (Pin 15) und GND (Pin 13) am Kommunikationsanschluss des Wechselrichters. Der Schalter muss standardmäßig geschlossen sein. Wenn der Schalter geöffnet wird, wird die Schnellabschaltung ausgelöst. Der Abstand zwischen dem Schalter und dem am weitesten entfernten Wechselrichter darf höchstens 10 m betragen.

HINWEIS

Melden Sie sich als **Installateur** am lokalen Inbetriebnahmebildschirm an, wählen Sie „**Set**“ > „**Feature parameters**“ > „**Dry contact function**“ und stellen Sie die „**Dry contact function**“ auf „**DI rapid shutdown**“ ein.

- Methode 4: Wenn „**AFCI**“ auf „**Aktivieren**“ eingestellt ist, führt der Wechselrichter automatisch eine Lichtbogenfehlererkennung durch und löst eine Schnellabschaltung aus, wenn der AFCI-Sperrschutz implementiert ist.

HINWEIS

Melden Sie sich als **Installateur** am lokalen Inbetriebnahme-Bildschirm an, wählen Sie „**Einstellungen**“ > „**Funktionsparameter**“ und stellen Sie „**AFCI**“ auf „**Aktiviert**“ ein.

E Festlegen des physikalischen Layouts von Smart

PV

Optimierern

HINWEIS

- Wenn Smart-PV-Optimierer für PV-Strings konfiguriert sind, stellen Sie sicher, dass die Smart-PV-Optimierer erfolgreich an den Wechselrichter angeschlossen wurden, bevor Sie weitere Vorgänge ausführen.
- Überprüfen Sie, ob die SN-Etiketten der Smart-PV-Optimierer korrekt auf der Vorlage für die physische Anordnung angebracht sind.
- Machen Sie ein Foto der Vorlage für die physische Anordnung und speichern Sie es. Halten Sie Ihr Smartphone parallel zur Vorlage und machen Sie das Foto im Querformat. Achten Sie darauf, dass die vier Positionierungspunkte an den Ecken im Bildausschnitt zu sehen sind und dass jeder QR-Code innerhalb des Bildausschnitts angebracht ist.
- Einzelheiten zum physikalischen Layout der Optimierer finden Sie [im FusionSolar-Benutzerhandbuch zum physikalischen Layout](#).

F Diagnose der intelligenten I-V-Kurve

Einzelheiten finden Sie [im Benutzerhandbuch](#) zur [iMaster NetEco V600R023C00 Smart-I-V-Kurven-Diagnose](#).

G Zurücksetzen eines Passworts

G.1 Ein- und Ausschalten

Schritt 1 Vergewissern Sie sich, dass sowohl die Wechselstrom- als auch die Gleichstromseite des Wechselrichters eingeschaltet sind und die Anzeigen „“ und „“ länger als 3 Minuten durchgehend grün leuchten oder langsam blinken.

Schritt 2 Schalten Sie den Wechselstromschalter aus, stellen Sie den **Gleichstromschalter** am Wechselrichter auf „**OFF**“ und warten Sie, bis alle LED-Anzeigen auf dem Bedienfeld des Wechselrichters erloschen sind.

Schritt 3 Führen Sie die folgenden Schritte innerhalb von 4 Minuten durch:

1. Schalten Sie den Wechselstromschalter ein und warten Sie etwa 90 Sekunden oder bis die Wechselrichter-Anzeige „“ blinkt.
2. Schalten Sie den AC-Schalter aus und warten Sie etwa 30 Sekunden oder bis alle LED-Anzeigen auf dem Wechselrichter-Bedienfeld erloschen sind.
3. Schalten Sie den AC-Schalter ein und warten Sie etwa 30 Sekunden oder bis alle LED-Anzeigen auf dem Wechselrichter-Bedienfeld blinken und nach etwa 30 Sekunden erlöschen.
4. Schalten Sie den Wechselstromschalter aus und warten Sie etwa 30 Sekunden oder bis alle LED-Anzeigen auf dem Wechselrichter-Bedienfeld erloschen sind.
5. Schalten Sie den Netzschalter ein und warten Sie etwa 30 Sekunden oder so lange, bis alle LED-Anzeigen auf dem Wechselrichter-Bedienfeld blinken und nach etwa 30 Sekunden erlöschen.

Schritt 4 Warten Sie, bis die drei grünen LEDs auf dem Wechselrichter-Bedienfeld schnell blinken und anschließend die drei roten LEDs schnell blinken. Dies zeigt an, dass das Passwort wiederhergestellt ist.

Schritt 5: Setzen Sie das Passwort innerhalb von 10 Minuten zurück. (Wenn innerhalb von 10 Minuten keine Aktion durchgeführt wird, bleibt das Anmeldepasswort des Wechselrichters unverändert.)

1. Warten Sie, bis die Anzeige „“ blinkt.
2. Stellen Sie über den ursprünglichen WLAN-Hotspot-Namen (SSID) und das ursprüngliche Passwort (PSW) eine Verbindung zur App her. Diese Angaben finden Sie auf dem Etikett an der Seite des Wechselrichters.
3. Legen Sie auf dem Anmeldebildschirm ein neues Passwort fest und melden Sie sich bei der App an.

----Ende

HINWEIS

Es wird empfohlen, das Passwort morgens oder abends zurückzusetzen, wenn die Sonneneinstrahlung gering ist.

G.2 Zurücksetzen des Passworts nach dem Herstellen der Verbindung zum Gerät und dem Abrufen des Bestätigungscode

Voraussetzungen

1. Der Wechselrichter ist mit dem SmartLogger5000B, dem SmartMGC5000B oder dem Smart Dongle vernetzt.
2. Der Wechselrichter ist mit dem FusionSolar Smart PV Management System (SmartPVMS) verbunden.
3. Der Wechselrichter, der SmartLogger5000B, der SmartMGC5000B oder der Smart Dongle sowie die App sind auf dem neuesten Stand.

Vorgehensweise

1. Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an und wählen Sie „**Services**“ > „**Geräteinbetriebnahme**“.
2. Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her und rufen Sie den Anmeldebildschirm auf.

HINWEIS

Stellen Sie wie folgt eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her:

- Tippen Sie auf „**Scannen**“. Richten Sie auf dem Scan-Bildschirm den QR-Code des Geräte-WLANs auf das Scanfeld aus, um das Gerät automatisch zu scannen und eine Verbindung herzustellen.
 - Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Smartphone korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Ist dies nicht der Fall, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie eine Verbindung her.
3. Wählen Sie auf dem Anmeldebildschirm die Benutzerrolle aus, deren Passwort zurückgesetzt werden soll, und tippen Sie auf „**Passwort vergessen?**“.
 4. Wählen Sie auf dem Bildschirm „**Passwort zurücksetzen**“ die Option „**Code anfordern**“.

HINWEIS

Sollten Sie keinen Bestätigungscode erhalten, setzen Sie das Passwort zurück, indem Sie den AC-Schalter und den „DC SWITCH“ des Wechselrichters betätigen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Passwort zurücksetzen“ in der Bedienungsanleitung des Wechselrichters.

5. Geben Sie das Anmeldepasswort der FusionSolar-App ein, um einen Bestätigungscode zu erhalten, wie angegeben.

HINWEIS

Der Bestätigungscode ist 30 Minuten lang gültig. Geben Sie ihn innerhalb der Gültigkeitsdauer in das Textfeld ein.

6. Geben Sie auf dem Bildschirm „**Passwort zurücksetzen**“ den Bestätigungscode ein und tippen Sie auf „**OK**“.

HINWEIS

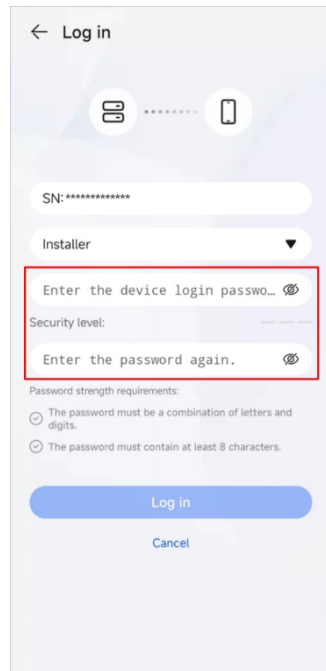
Der Bestätigungscode verfällt nach 10 fehlgeschlagenen Versuchen. In diesem Fall müssen Sie einen neuen Bestätigungscode anfordern.

7. Legen Sie auf dem Anmeldebildschirm ein neues Passwort fest.

 HINWEIS

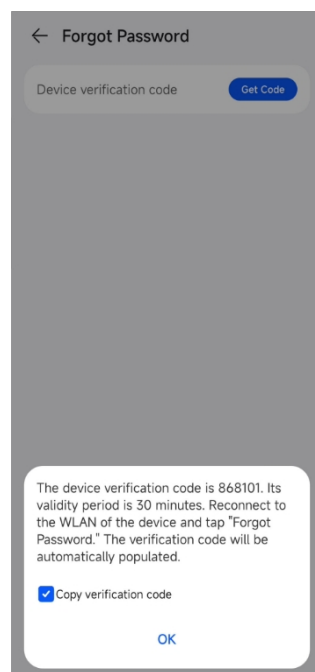
Legen Sie innerhalb von 10 Minuten ein neues Passwort fest, um sich erneut am Gerät anzumelden.

Abbildung G-1 Anmeldebildschirm



Weitere Anweisungen

Wenn die Meldung in der folgenden Abbildung angezeigt wird, tippen Sie auf „OK“, um zum Bildschirm für die Geräteverbindung zurückzukehren, stellen Sie die Verbindung zum WLAN des Geräts wieder her, rufen Sie den Bildschirm „**Passwort zurücksetzen**“ erneut auf und geben Sie den Bestätigungscode ein.



G.3 Zurücksetzen des Passworts nach Erhalt des Bestätigungscode und Herstellung der Verbindung zum Gerät

Voraussetzungen

1. Der Wechselrichter ist mit dem SmartLogger5000B, dem SmartMGC5000B oder dem Smart Dongle vernetzt.
2. Der Wechselrichter ist mit dem FusionSolar Smart PV Management System (SmartPVMS) verbunden.
3. Der Wechselrichter, der SmartLogger5000B, der SmartMGC5000B oder der Smart Dongle sowie die App sind auf dem neuesten Stand.

Vorgehensweise

1. Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an und wählen Sie auf dem Startbildschirm die gewünschte Anlage aus.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Gerät“ die Option „Wechselrichter“ > : > „O&M-Autorisierung“ > „Geräte-Verifizierungscode“.
3. Wählen Sie auf dem Bildschirm „Geräte-Verifizierungscode“ die Option „Code abrufen“.

HINWEIS

Wenn Sie keinen Verifizierungscode erhalten, setzen Sie das Passwort zurück, indem Sie den AC-Schalter und den „DC SWITCH“ des Wechselrichters betätigen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Passwort zurücksetzen“ im Benutzerhandbuch des Wechselrichters.

4. Geben Sie das Anmeldepasswort der FusionSolar-App ein, um einen Verifizierungscode zu erhalten, sobald Sie dazu aufgefordert werden.

HINWEIS

Der Bestätigungscode ist 30 Minuten lang gültig. Geben Sie ihn innerhalb der Gültigkeitsdauer in das Textfeld ein.

5. Wählen Sie die angezeigten Optionen aus und stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her.

HINWEIS

Stellen Sie wie folgt eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her:

- Tippen Sie auf „Scannen“. Richten Sie auf dem Scan-Bildschirm den QR-Code des WLANs des Geräts auf den Scan-Rahmen aus, um das Gerät automatisch zu scannen und eine Verbindung herzustellen.
- Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Smartphone korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Ist dies nicht der Fall, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie eine Verbindung her.

6. Wählen Sie auf dem Anmeldebildschirm die Benutzerrolle aus, deren Passwort zurückgesetzt werden soll, und tippen Sie auf „Passwort vergessen?“.
7. Geben Sie auf dem Bildschirm „Passwort zurücksetzen“ den Bestätigungscode ein und tippen Sie auf „OK“.

HINWEIS

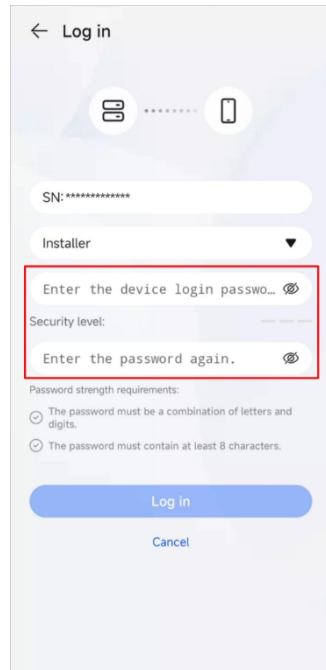
Der Bestätigungscode verfällt nach 10 fehlgeschlagenen Versuchen. In diesem Fall müssen Sie einen neuen Bestätigungscode anfordern.

8. Legen Sie auf dem Anmeldebildschirm ein neues Passwort fest.

HINWEIS

Legen Sie innerhalb von 10 Minuten ein neues Passwort fest, um sich erneut beim Gerät anzumelden.

Abbildung G-2 Anmeldebildschirm



G.4 Zurücksetzen des Passworts in der SmartLogger-WebUI

Voraussetzungen

1. Der Wechselrichter ist nicht mit dem FusionSolar SmartPVMS verbunden.
2. Der Wechselrichter ist mit dem SmartLogger5000B oder SmartMGC5000B vernetzt.
3. Der Wechselrichter, der SmartLogger5000B oder der SmartMGC5000B sowie die App sind auf dem neuesten Stand.

Vorgehensweise

1. Melden Sie sich bei der SmartLogger-WebUI an und wählen Sie **„Wartung“** > **„Sicherheitsverwaltung“** > **„Passwort zurücksetzen“**.
2. Wählen Sie den Wechselrichter aus, für den das Passwort zurückgesetzt werden soll.
3. Klicken Sie auf **„Zurücksetzen“**, um einen Bestätigungscode zu erhalten.

HINWEIS

Der Bestätigungscode ist 4 Stunden lang gültig. Geben Sie ihn innerhalb der Gültigkeitsdauer in das Textfeld ein.

4. Melden Sie sich bei der FusionSolar-App an und wählen Sie **„Services“** > **„Geräteinbetriebnahme“**.
5. Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her und rufen Sie den Anmeldebildschirm auf.

HINWEIS

Stellen Sie wie folgt eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her:

- Tippen Sie auf „**Scannen**“. Richten Sie auf dem Scan-Bildschirm den QR-Code des Geräte-WLANs auf das Scanfeld aus, um das Gerät automatisch zu scannen und eine Verbindung herzustellen.
 - Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Smartphone korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Ist dies nicht der Fall, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie eine Verbindung her.
6. Wählen Sie auf dem Anmeldebildschirm die Benutzerrolle aus, deren Passwort zurückgesetzt werden soll, und tippen Sie auf „**Passwort vergessen?**“.
 7. Geben Sie auf dem Bildschirm „**Passwort zurücksetzen**“ den Bestätigungscode ein und tippen Sie auf „**OK**“.

HINWEIS

Der Bestätigungscode verfällt nach 10 fehlgeschlagenen Versuchen. In diesem Fall müssen Sie einen neuen Bestätigungscode anfordern.

8. Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her und rufen Sie den Anmeldebildschirm auf.

HINWEIS

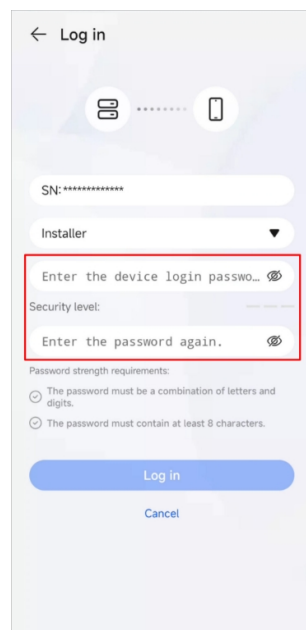
Stellen Sie wie folgt eine Verbindung zum WLAN des Wechselrichters her:

- Tippen Sie auf „**Scannen**“. Richten Sie auf dem Scan-Bildschirm den QR-Code des Geräte-WLANs auf das Scanfeld aus, um das Gerät automatisch zu scannen und eine Verbindung herzustellen.
 - Wenn der Anmeldebildschirm nach dem Scannen des QR-Codes nicht angezeigt wird, überprüfen Sie, ob Ihr Smartphone korrekt mit dem WLAN des Geräts verbunden ist. Ist dies nicht der Fall, wählen Sie das WLAN manuell aus und stellen Sie eine Verbindung her.
9. Legen Sie auf dem Anmeldebildschirm ein neues Passwort fest.

HINWEIS

Legen Sie innerhalb von 10 Minuten ein neues Passwort fest, um sich erneut beim Gerät anzumelden.

Abbildung G-3 Anmeldebildschirm



H Kontaktinformationen

Wenn Sie Fragen zu diesem Produkt haben, wenden Sie sich bitte an uns.



<https://digitalpower.huawei.com>

Pfad: **Über uns** > **Kontakt** > **Service-Hotlines**

Um einen schnelleren und besseren Service zu gewährleisten, bitten wir Sie um Ihre Mithilfe bei der Angabe der folgenden Informationen:

- Modell
- Seriennummer (SN)
- Softwareversion
- Alarm-ID oder -Bezeichnung
- Kurze Beschreibung des Fehlersymptoms

 HINWEIS

Angaben zum EU-Vertreter: Huawei Technologies Hungary Kft. Anschrift: HU-1133
Budapest, Váci út 116–118, Gebäude 1, 6. Stock.
E-Mail: hungary.reception@huawei.com

Digital Power Kundendienst



<https://digitalpower.huawei.com/robotchat/>

J Zertifikatsverwaltung und

Wartung

J.1 Haftungsausschluss zu Risiken bei Erstzertifikaten

Die Erstzertifikate von Huawei sind obligatorische Identitätsnachweise für Huawei-Geräte vor der Auslieferung. Die Haftungsausschlüsse für die Verwendung der Zertifikate lauten wie folgt:

1. Die Erstzertifikate von Huawei werden ausschließlich in der Bereitstellungsphase verwendet, um erste Sicherheitskanäle zwischen den Geräten und dem Netzwerk des Kunden herzustellen. Huawei gibt keine Zusicherung oder Garantie hinsichtlich der Sicherheit der Erstzertifikate.
2. Kunden tragen die Folgen aller Sicherheitsrisiken und Sicherheitsvorfälle, die sich aus der Verwendung der Erstzertifikate von Huawei als Dienstzertifikate ergeben.
3. Die Gültigkeit der Erstzertifikate von Huawei beginnt mit dem Herstellungsdatum und endet im Dezember 2099 für Produkte, die nach 2024 ausgeliefert werden.
4. Dienste, die ein Erstzertifikat verwenden, werden unterbrochen, sobald das Zertifikat abläuft.
5. Es wird empfohlen, dass Kunden ein PKI-System einsetzen, um Zertifikate für Geräte und Software im Live-Netzwerk auszustellen und den Lebenszyklus der Zertifikate zu verwalten. Aus Sicherheitsgründen werden Zertifikate mit kurzer Gültigkeitsdauer empfohlen.

J.2 Anwendungsszenarien für Erstzertifikate

Tabelle J-1 Anwendungsszenarien für Erstzertifikate

Dateipfad und Name	Szenario	Ersatz
f:/app_ca.crt (Stammzertifikat Zertifikat)	Wenn der Wechselrichter eine Verbindung zur mobilen	Melden Sie sich bei der mobilen App an und wählen Sie „ Einstellungen “
f:/app_tomcat_client.crt (Lokales Zertifikat)	Smartphone-App über Modbus-TCP, einseitige Zertifikatsauthentifizierung	> Kommunikationskonfiguration
f:/app_tomcat_client.key (Datei mit privatem Schlüssel)	wird durchgeführt.	> Zertifikat Verwaltung > App-Kommunikation Zertifikat zum Ersetzen des Zertifikat.

K

Akronyme und Abkürzungen

A

AFCI	Lichtbogenfehler-Schutzschalter Schalter
-------------	---

L

LED	Leuchtdiode
------------	-------------

M

MBUS	Überwachungsbus
-------------	-----------------

MPP	Maximaler Leistungspunkt
------------	--------------------------

MPPT	Nachführung des maximalen Leistungspunkts
-------------	---

P

PE	Schutzerdung
-----------	--------------

PID	Potentialinduzierte Abbau
------------	------------------------------

PV	Photovoltaik
-----------	--------------

R

RCD	Fehlerstromschutzschalter
S	
SPD	Überspannungsschutzgerät